This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

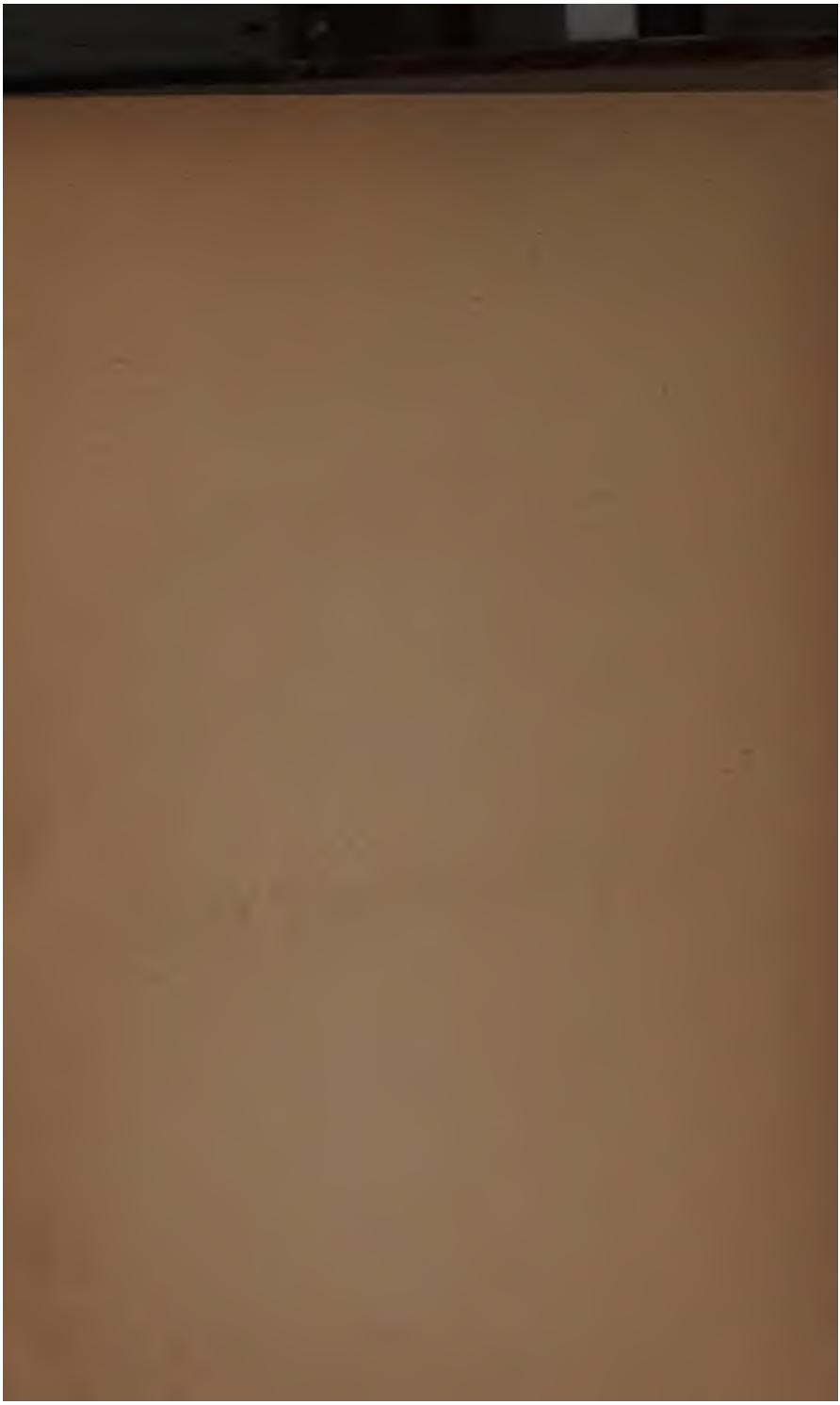
About Google Book Search

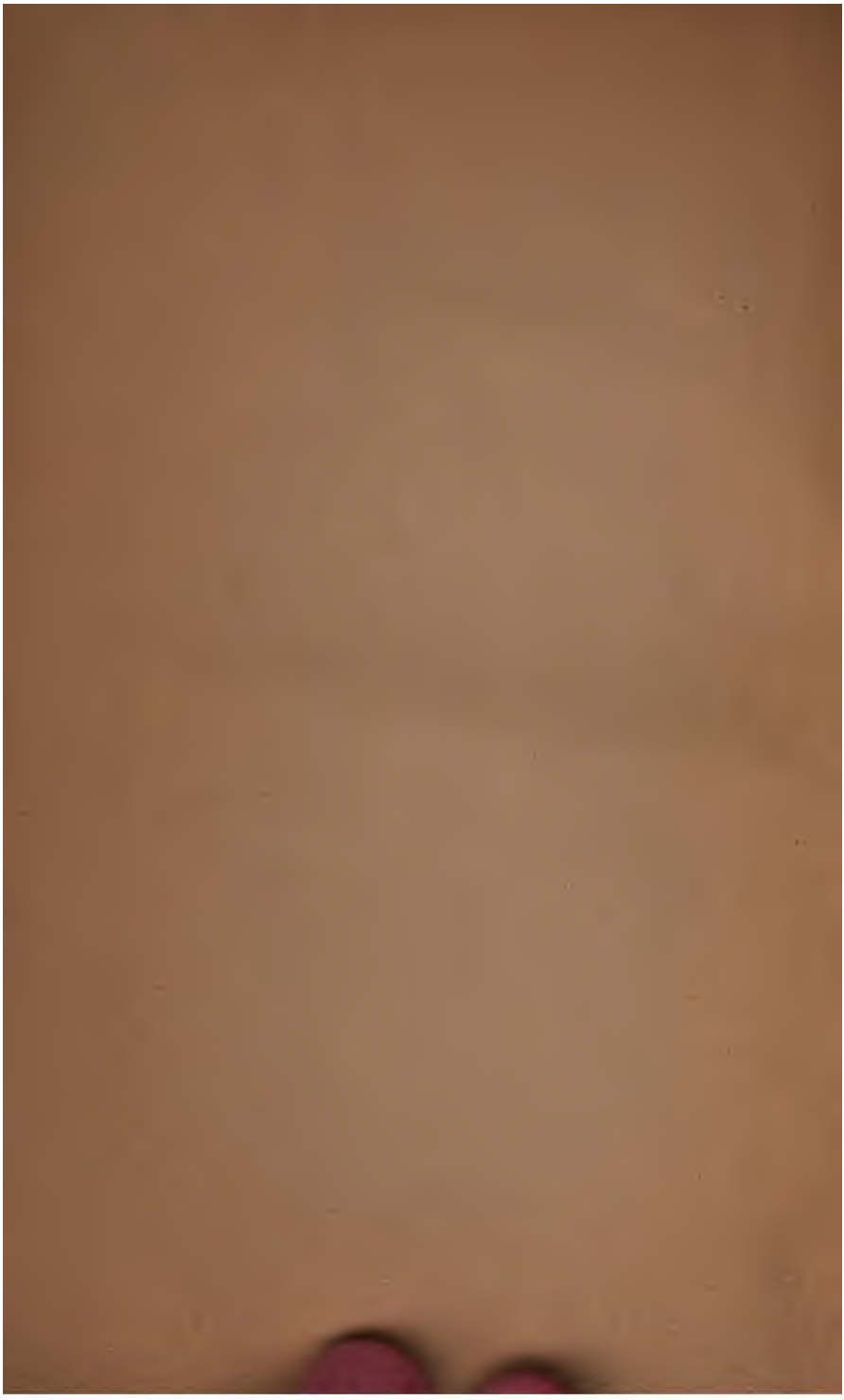
Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

LANE
MEDICAL LIBRARY

Gift
Of
Mr. William Wreden

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR
PALO ALTO, CALIFORNIA





Beiträge

zu der

Lehre von dem Leben.

Von Cretzschmar

Philipp Jakob Cretzschmar,

Doctor medicinae, praktischem Arzte, Stadtaccoucheur und Hebammenlehrer, d. z. Director der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft und Lehrer der Forstkunst an der kaiserlich leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher, der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau, der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden, der Gesellschaft für Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, der naturforschenden Gesellschaft zu Halle, Mitgliede, der Akademie [illegible] zu Siena, der medicinischen Akademie zu Madrid, der ökonomischen Gesellschaft zu Bern, der naturforschenden Gesellschaft zu Zürich in der Schweiz, der [illegible] zu Boston, der Western Academy of natural Sciences zu St. [illegible] in Nordamerika, der Gesellschaft für Kunst- und Wissenschaften zu [illegible], der naturforschenden Gesellschaft zu Schlesien zu Breslau, der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu [illegible], der Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Görlitz, der Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu [illegible], der Gesellschaft für Beförderung der Naturkunde zu [illegible], der Gesellschaft für [illegible] zu Jena, der Gesellschaft für Naturkunde zu Cassel, der Gesellschaft für Naturkunde zu Würzburg, der Gesellschaft für Naturkunde zu Marburg, der Gesellschaft für Naturkunde zu Dresden, der Gesellschaft für Naturkunde zu [illegible], der Gesellschaft für Naturkunde zu [illegible], der Gesellschaft für Naturkunde zu [illegible],

LAW LIBRARY

2306
392
840
V. 1

Der

Senckenbergiſchen naturforſchenden Geſellſchaft

und ſeinen verehrten Mitarbeitern

an

dem Muſeum für die Naturgeſchichte

widmet dieſes Buch

mit freundſchaftlicher Hochachtung

der Verfaſſer.

Vorwort.

Mit dem Augenblick, da einſt die geiſtige Thätigkeit in dem Urmenſchen erwachte, war er auch ſchon aus dem Kreiſe ſeines ſinnlichen Erkenntnißvermögens herausgetreten. Er hatte die Grenzen des Thierlebens überſchritten, und war ein ſich ſeiner ſelbſt bewußtes Weſen geworden, welches bei jeder Betrachtung der Erſcheinungswelt auch den Antrieb empfinden mußte, die Urſache der erkannten oder empfundenen Wirkung aufzuſuchen. Denn der Menſch war ſchon in den früheſten Zeiten ſeines Erdenlebens gezwungen, die, ihn umgebende, Außenwelt zu beherrſchen und nach Abſicht für ſein Beſtehen zu verwenden. Die Erfahrung leitete ihn bei ſeinen Unternehmungen; viele Erfahrungen lehrten ihn, das Angenehme von dem Unangenehmen, das Nützliche von dem Schädlichen zu unterſcheiden, und mit ſeiner bewußten Beziehung zu ſeinen äußeren Umgebungen war auch der erſte Grund zu einer wiſſenſchaftlichen Erkenntniß derſelben in dem beobachtenden Menſchen gelegt.

Alle antiquariſche Völker, welche Urkunden und Ueberlieferungen von ihren früheſten Natur- und Weltanſichten hinterlaſſen haben, ſind nach deren Inhalt durch ihre allmählige, geiſtige Entwickelung veranlaßt worden, Begriffe und Erklärungen von der Bedeutung, von dem Urſächlichen der Erſcheinungswelt und dem Zuſammenhange der, an ihr gemachten, Erfahrungen in ſich hervorzubilden. Es wird immer eine eben ſo wichtige als ſchwere Aufgabe ſein, den Gang der ſtufenweiſen Entfaltung des menſchlichen Wiſſens, wie daſſelbe ſich mit der wachſenden Geiſtesthätigkeit ausgebildet hat, von ſeinem Beginnen bis zu dem umfaſſenderen Vermögen zu verfolgen und nach Merkmalen zu beſtimmen. Auch würde ein Beſtreben dieſer Art ohne Erfolg

bleiben müſſen, da die Ueberlieferungen keine Kunde geben von den Bedingungen, nach welchen die Kenntniſſe ſich vermehrt haben, von den Hülfsmitteln, durch welche ſie befördert worden ſind. Das undurchdringlichſte Dunkel deckt in dieſer Hinſicht den Lebenshaushalt der Urmenſchen und ihrer unmittelbaren Nachfolger, ſie haben höchſtens die Ergebniſſe des Erlebten und Empfundenen angedeutet. Spätere Berichte erſcheinen uns dagegen als Gebilde der Phantaſie, je nachdem dieſe durch die Zeitumſtände, den bürgerlichen oder religiöſen Zuſtand der Epochen, in welchen ſie abgefaßt wurden, modifizirt worden ſind. Allein wenn auch eine, geſchichtlich begründete, Darſtellung des Kulturganges aus den überlieferten Berichten nicht gewonnen werden kann, ſo iſt uns doch ein Mittel gegeben, wodurch wir im Stande ſind, denſelben uns bildlich vorzuſtellen und zu vergegenwärtigen. Der Geiſt des Menſchen iſt die ihm eigenthümliche Macht, welche ſchon, ehe er derſelben bewußt geworden, ſeine Vervollkommnung erwirkte. Der Geiſt des Menſchen iſt das Weſen, welches die Wahrnehmung des Selbſtbewußtſeins in ihm erweckt, welches ſeine vergleichenden und kombinirenden Beobachtungen geleitet, die Schätze des erworbenen Wiſſens gehäuft und geordnet hat. Von dem geiſtigen Weſen des Menſchen iſt die Offenbarung aller Wiſſenſchaften ausgegangen, durch welche er ſeine Kulturerhebung verherrlicht hat. Die Gliederung aller geiſtigen Eigenſchaften gewährt daher einen ſicheren Leitfaden, der die Forſchenden auf dem weiten Gebiete der, allmählig erfolgten, Entwickelung unſerer wiſſenſchaftlichen Ausbildung von der uranfänglichen Thätigkeit des Geiſtes bis zu der, bereits erreichten, Höhe des Wiſſens zu führen vermag. Dieſe geiſtige Entwickelung, welche die geſammte Menſchheit in dem Verlauf ihrer Geſchichte offenbaret hat, wiederholt ſich aber auch noch in jedem Einzelnen. Das Wiſſen des Kindes iſt einem Funken gleich, der, wenn er unterhalten und genährt wird, nach und nach zu einem weitſtrahlenden Lichte anwächſt. Die Mitglieder der Geſellſchaft ſtehen noch auf den verſchiedenen Stufen der geiſtigen Entwickelung, und die Völker, — werden ſie in aufſteigender Richtung von den, noch vorhandenen,

Aboriginern an bis zu den civiliſirteſten Nationen auf eine Linie geſtellt, — bieten in der allgemeinſten Bedeutung eine eben ſo große Verſchiedenheit der geiſtigen Befähigung dar. Nach allen dieſen Abſtufungen läßt ſich die fortſchreitende Entwickelung der menſchlichen Kultur und der, mit ihr verbundenen, wiſſenſchaftlichen Heranbildung des ganzen Menſchengeſchlechtes ermeſſen, beſtimmen und in Gliederungen abtheilen, nach welchen die verſchiedenen Zuſtände der geiſtigen Vollkommenheit, wie ſie jeder Stufe eigenthümlich zukommen, ſo wie die Merkmale für die beſonderen Eigenſchaften des Geiſtes beſtimmt werden können. Dieſes wird auch nicht ſchwer fallen, da der Geiſt ſelbſt ein Weſen iſt, welches viele, der Thätigkeit nach unterſcheidbare, Eigenſchaften offenbaret. — Es iſt alſo möglich, daß eine Kulturgeſchichte des menſchlichen Geiſtes, die mit ſeiner uranfänglichen Thätigkeit beginnt, welche die Fortſchritte ſeiner Ausbildung bis zur Kulminationshöhe verfolgt und im Einzelnen näher bezeichnet, vermöge ſeiner eigenen Gliederung nach dem angegebenen Verfahren erzielt werde.

Dieſer höchſt wichtige Gegenſtand hat mich ſeit vielen Jahren beſchäftiget. Ich habe ſeine umfangreiche Bearbeitung unternommen, und keine Anſtrengung geſcheut, weil ich ſehr bald die Ueberzeugung gewonnen hatte, daß das Weſen des menſchlichen Geiſtes, mit allen ſeinen erhabenen Eigenſchaften, nur durch die Auffaſſung ſeiner Entwickelung erkannt werden könne. Unſere geiſtige Natur iſt noch nicht zu ihrer Vollendung gelangt; ſie iſt einer ſo großartigen Vervollkommnung fähig, daß dieſe im Erdenleben nicht erreicht wird. Deßwegen iſt auch die Unterſuchung des Geiſtes, die Beſtimmung ſeiner Thätigkeit nur in den Grenzen ſeiner Entwicklungsgeſchichte ausführbar, deßwegen gelangt auch der Forſcher im umfaſſenden Reiche des Geiſtes nicht weiter, als zu der Ueberzeugung, daß dieſes Weſen einer planetariſchen und einer unendlichen Zukunft entgegen eile, und daß es ſich in der Zeit und der Unendlichkeit vervollkommnen werde. Dieſe Ueberzeugung gründet in der untrüglichen Erfahrung, nach welcher der Geiſt ſeine eigene Vervollkommnung erwirkt, nach welcher

er selbst die Bedingung seiner möglichsten Vollendung in sich enthält. *Darum sind die Werke, welche Schöpfungen des Geistes sind, die Wissenschaften, die Offenbarung seines Wesens und seiner Eigenschaften.*

Faßt man alle Bestrebungen, alle Ergebnisse der geistigen Thätigkeit zusammen, mit welchen das Menschengeschlecht zu allen Zeiten sich versucht und welche es vollbracht hat, so wird schon der übersichtliche Blick auf die unzählig vielen geistigen Erzeugnisse manche Fragen veranlassen, die zu tief einbringenden Betrachtungen führen müssen. Nur eine soll hier angeregt werden. *„Lassen sich sämmtliche geistige Erzeugnisse des Menschen, die Wissenschaften, auf einen allgemeinen Zweck zurückführen?"* Allerdings. Der allgemeinste und deßwegen auch der Hauptzweck aller geistigen Bestrebungen ist immer die Ergründung der Ursachen gewesen, welche die Erscheinung des Lebens bedingen. Der sinnlich und geistig begabte Mensch ist inmitten der gesammten Erscheinungswelt in eine zweifache Beziehung zu allen seinen Umgebungen gesetzt. Er erkennt die Gegenstände vermittelst seiner sinnlichen Wahrnehmung, und wird durch seine geistige Thätigkeit zugleich bestimmt, die Bedeutung und den Grund der Wirkungen, welche an den erkannten Gegenständen offenbar werden, zu erklären. Jede Deutung seiner Außenwelt, die er, vermöge dieser zweifachen Auffassungsweise, unternimmt, bildet in ihm den Begriff von dem Wesentlichen der Erscheinung, welche er sinnlich wahrgenommen, in ihrem Verlaufe beobachtet und durch besondere Merkmale von allen andern unterschieden hat. Es kann daher die Erscheinung für die geistige Thätigkeit des Menschen nicht vorübergehend sein, wie sie es für die sinnliche Wahrnehmung ist. Durch die geistige Auffassung, den Begriff, wird sie bleibend in dem Individuum, und kann dem Begriff nach in jedem Momente wiederholt aufgefaßt werden. Mit diesem Akte ist der Gegenstand wissenschaftlich aufgefaßt, ist selbst Wissenschaft geworden. Entweder isolirt sich nun der wissenschaftlich erworbene Begriff des Gegenstandes in dem Einzelnen, der seine geistige Auffassung vollbracht hat, und hört mit seinem Erlöschen auf,

oder er wird von dem Eigner auf die Zeitgenossen und die Nachkommen übertragen, und wird geschichtlich. Die Uebertragung erfolgt wieder entweder durch das Wort, die mündliche Ueberlieferung, oder durch die Schrift, die Wortzeichen, oder durch das Bild, die Symbolik, oder durch die wiederholte Beobachtung derselben Erscheinung, das experimentirende Verfahren. Das Letztere ist am meisten geeignet, den Begriff auszubilden und den erkannten ursächlichen Bedingungen der Erscheinungen die vollkommene Bestätigung zu verleihen. In demselben Verhältnisse, wie der Begriff der Erscheinungswelt im Laufe der Zeiten durch die fortgesetzt wiederholte Beobachtung und das gleiche, wissenschaftliche Erkennen, auch seine wiederholte Bestätigung gefunden hat, ist auch das Wissen zu einer *Lehre* erhoben worden. Der wiederholt bestätigte Begriff ist zum *Satz*, zum *Lehrsatz* gestaltet worden, und alles Erkannte ist in demselben zu einem Ganzen zusammengeflossen. *Dieses Ganze ist das Leben, welches sich in Erscheinungen äußert.* Mit dem Begriff *Leben* wird also die gesammte Erscheinungswelt als *ein Ganzes* aufgefaßt, und der Begriff jeder einzelnen Erscheinung muß diesem Allgemeinbegriff entsprechen, wenn die Wissenschaft, die Lehre von dem Leben, als ein Ganzes dargestellt werden soll. Die hauptsächlichen Bedingungen alles Lebens müssen daher im Allgemeinen wie im Besonderen dieselben sein. Nur dann nämlich, wenn der Allgemeinbegriff auch für die Deutung der Besonderheit, der vereinzelten Erscheinung des Lebens verwendet werden kann, erwächst aus der Gliederung des Ganzen die untrügliche Wahrheit im Wissen, welche der allgemeinste Zweck aller sinnlichen und geistigen Auffassung des Lebens ist.

Nach diesen Betrachtungen ist also der Gegenstand einer Lehre von dem Leben ein so umfassender, daß alle Erscheinungen, welche für die zweifache Wahrnehmungs- und Auffassungsfähigkeit des Menschen erreichbar sind, in den Kreis der Untersuchungen gezogen werden müssen, wenn anders der Aufgabe ein Genüge geschehen soll. — Welche mächtigen Zweifel erheben sich aber gegen die Möglichkeit der Ausführung eines

derartigen Unternehmens! Der Einzelne, wird man ſagen, vermag es nicht; denn wie ſollte der eine ſolche Maſſe gründlichen Wiſſens in ſich vereinigen, um das Ganze der wahrnehmbaren Erſcheinungswelt auch geiſtig auffaſſen und in einer Lehre aufſtellen zu können. Ein Menſchenleben, wird es heißen, reicht kaum hin, um ſich mit allem Erforderlichen bekannt zu machen. Wie ſollen nun weitere Reſultate durch das, ſo begabte, Individuum erzielt, wie die Gliederungen ſo beſtimmt werden, daß jedes, in ſeiner Beſonderheit Erkannte, auch in das Ganze als ein, dem Begriff von demſelben entſprechender, Theil eingeſchaltet werde! — Oder geſetzt, der Plan für die Bearbeitung des Gegenſtandes läge vor, und die einzelnen Zweige der Wiſſenſchaften wären verſchiedenen Subjekten zugetheilt, wie ſolches bei den akademiſchen Korporationen der Fall iſt, dann würde nicht leicht eine, der Aufgabe entſprechende, Einheit weder der Darſtellung noch der Begriffe bezweckt werden können, weil die Anſichten, welche von einer Mehrzahl ausgehen, eben ſo ſehr divergiren, als der Geiſt in jedem Menſchen ſich vielſeitig abweichend zu individualiſiren vermag. Das zuletzt bezeichnete Hinderniß halte ich auch für ein unüberwindliches, weil die tägliche Erfahrung uns belehrt, daß jede Wiſſenſchaft in jedem ihrer Pfleger eine beſondere geiſtige Bedeutung annimmt. In Betreff des Erſteren will ich zwar die Schwierigkeit der Aufgabe nicht verkennen; denn ich habe eine lange Reihe von Jahren dahin getrachtet, um mir die umfaſſende Kenntniß, die den Ueberblick gewähren mag, anzueignen, und kann beſtimmt angeben, daß mir noch ſehr Viel abgeht, um in allen wiſſenſchaftlichen Zweigen der Naturkunde mich für urtheilsfähig erachten zu dürfen. Allein wenn es mir auch nicht gelingen konnte, in jeder Sphäre des naturkundigen Wiſſens, mich zu einer, alles durchdringenden, Erkenntniß heranzubilden, ſo habe ich doch, meinen, ſeit lange her vorgeſetzten, Zweck ſtets im Auge haltend, immer geſucht, durch das analytiſche Verfahren das Weſentliche jedes beſonderen Wiſſens aufzufinden, um zuletzt aus den beſtimmbaren Lebensprinzipen die Einheit des Lebensbegriffes zu geſtalten. Die Unterſuchungen und Beobachtungen der Erſchei-

nungswelt ſind ja überhaupt und noch lange nicht ſo weit gediehen, daß wir jedes erſehnte Reſultat aus ihnen entnehmen können. Jeder Tag vermehrt den Reichthum unſerer Kenntniſſe, und je mehr die Grenzen des Wiſſens ausgedehnt werden, um ſo viel mehr wächſt der Muth der Forſcher, auf neue Entdeckungen auszugehen. Von der Ueberzeugung geleitet, daß alles menſchliche Wiſſen von dem Leben noch in dem Zuſtande des Fortſchreitens begriffen, und daß mein Wiſſen ungenügend ſei, den umfaſſenden Gegenſtand meiner Arbeiten erſchöpfend zu behandeln, habe ich mich daher um ſo mehr veranlaßt gefunden, dem Werke, welches ich hiermit veröffentliche, den Namen „Beiträge zu der Lehre von dem Leben“ voranzuſetzen.

Iſt man mit dem Inhalt des naturkundigen Wiſſens unſerer Zeit vertraut geworden, hat man den ſchnellen Fortſchritten deſſelben ſeine ganze Aufmerkſamkeit gewidmet, und will man ſich auf der Höhe aller neuen Entdeckungen halten, ſo kann dieſes nur durch ein ſummariſches Verfahren vollbracht werden. Man muß ſich daran gewöhnen, das Weſentliche von Allem herauszufinden, muß bemüht ſein, dieſes mit dem vorhandenen Wiſſensſchatze zu vergleichen, um das Ganze der Erkenntniß immer wieder herzuſtellen. Dieſes Beſtreben, das Neuentdeckte mit dem Frühergekannten zu vergleichen und auszugleichen, führt uns aber weiter zurück, als zu der nächſten Vergangenheit. Der einmal rückwärtsgekehrte, forſchende Blick findet keinen Ruhepunkt mehr; denn der geiſtige Strom, den die Menſchheit ergoſſen hat, erregt in uns durch ſeine Betrachtung ein unwiderſtehliches Begehren, die Quellen kennen zu lernen, aus denen er entſprungen iſt. Sind wir bei dieſen Quellen, ſtromaufwärts ſtrebend, angelangt, dann treffen wir mit den Vorſtellungen, mit den Bildern und den Begriffen zuſammen, welche die Urmenſchen und ihre unmittelbaren Nachkommen ſich von der Erſcheinungswelt gemacht haben. Wir finden dann, daß die geiſtige Thätigkeit derſelben ſchon im Anfange ihrer Belebung mit allumfaſſender Beobachtung, Unterſuchung und Erforſchung aller Weſen, welche Lebensäußerungen kund

geben, beſchäftiget war. Wir überzeugen uns dann, daß ſie nicht ausſchließlich dahin trachteten, ſich eine Erklärung von den vereinzelten Erſcheinungen zu verſchaffen, daß ſie vielmehr ſchon anfänglich dem Zuſammenhange der ganzen Erſcheinungswelt nachſtrebten. So finden wir in den Ueberlieferungen aller Urvölker und Urſtämme des Menſchengeſchlechtes die unverkennbaren Zeichen vielſeitiger Ausbildung. Denn ſobald ihr Haushalt beſorgt iſt, ſobald ſie vor den nachtheiligen Eindrücken der Außenwelt geſchützt ſind, beginnen auch die Erklärungen der, in ihrer Umgebung wahrnehmbaren, Lebensakte. Alle Erſcheinungen, welche eine beſondere Belebung und auffallende Empfindungen in ihnen hervorrufen, erhalten eine Deutung. Dieſe mag zwar urſprünglich der Materialität vorzugsweiſe zugewendet geweſen ſein. Allein die Beobachter forſchen auch bald nach dem inneren Grund, nach der Urſache, welche die Erſcheinung bedingt, und bilden Theorien und Anſichten *aus Dem*, was ſie in ſolcher Hinſicht ermitteln konnten. Allen Theogonien und Kosmogonien der Urvölker liegen Naturanſichten zum Grunde. Sie haben die Erſcheinung aufgefaßt, haben gefunden, daß außer dem materiellen Gehalt der Lebensträger auch noch *ein* belebendes Prinzip oder *mehrere*, *viele* da ſein müſſen, und haben dieſe Lebensprinzipe beſtimmt, ſo weit ihre Erkenntniß von den Bedingungen der Erſcheinung es geſtattete. Einmal ſo weit gekommen, daß ſie die, an den Dingen beobachteten, Wirkungen der körperloſen Weſen, welche ihre reflektirende Geiſteskraft geſchaffen, beilegten, hatten ſie einen unermeßlichen Spielraum für ihre Deutungen der Erſcheinungswelt gefunden. Kein Wunder, daß dann eine jede wahrgenommene Thätigkeit auch einem körperloſen Weſen zugeſchrieben wurde, und je weiter die Deutungen in der Folge ausgedehnt wurden, deſto größer wurde die Anzahl der beſonderen Wirker, weil jede Erſcheinung nur, als durch einen ſolchen hervorgerufen, beſtimmt werden konnte. Deßwegen finden wir bei den meiſten Urvölkern ein, die Natur belebendes, Geiſterreich, eine Götterwelt, die ſich überdieß noch durch Zeugungen, Inkarnationen, Schöpfungen ꝛc. in dem

Maaße vermehrte, als die Erklärungen der neu beobachteten Erscheinungen sich anhäuften. Mit diesen ursprünglichen Erzeugnissen des menschlichen Geistes, der, angeregt von den lebensthätigen nahen und fernen Umgebungen seines Aufenthaltes, sich selbst zu immer höherer, vollendeterer Erkenntniß ausbildete, sind die Quellen aufgefunden, welche sich in die fortströmende Entwickelungsgeschichte aller kulturfähigen und empfänglichen Stämme mit so großem Erfolge ergossen haben, daß wir die Wissenschaft, welche immer nur die Lehre vom Leben ist, und die uns noch so sehr in Anspruch nimmt, auf sie zurückführen können. Diese ursprünglichen Lehrgebäude von den Bedingungen des Lebens sind aber auch schon im Momente ihres Entstehens so umfassend gewesen, wie jetzt; denn sie beschränken sich nicht auf die Aeußerungen unseres planetarischen Lebens, sie verbreiten sich, so weit als möglich, auf diejenigen der Weltkörper, bringen diese in eine Wechselwirkung mit dem Planeten, und erstrecken sich bis in die Unendlichkeit, indem der forschende Geist des Menschen sich selbst in eine Beziehung zu den höchsten Wesen, zu der Göttlichkeit setzt. Fragt man nun nach dem Urgrunde dieses merkwürdigen Ergebnisses, so wird man finden, daß die uranfängliche, umfassende Thätigkeit der primitiven Menschen in dem geistigen Wesen selbst gründe. Dieses nämlich enthält in sich selbst die Bedingung einer allumfassenden Erkenntniß, dieses trägt in sich selbst die Möglichkeit jeder Vervollkommnung, und hat seine fortschreitende Vollkommenheit auf allen Entwickelungsstufen, die es im Laufe der Geschichte des Menschengeschlechtes durchlebt, aus sich selbst verwirklichet.

So hat sich uranfänglich und zu allen Zeiten der Geist des Menschen auf unserem Planeten verhalten und seine Thätigkeit geäußert. Der lebenerforschende Geist hat immer umfassend gewirkt und wirken müssen, wenn er die Bedeutung, den Grund des Lebens und seiner Erscheinungen zu erklären strebte. So ist es auch mir geworden. Von der Betrachtung der Erscheinung bin ich zu der Auffassung von dem Ganzen des Lebens allmählig geleitet worden, und erst dann fand ich es

möglich, eine Deutung des Lebens zu unternehmen, als ich von dem Umfassenden des Gegenstandes durchdrungen war.

Leicht ermüdet das Auge des Forschers auf dem unermeßlichen Gebiete, das er wissenschaftlich übersehen muß, wenn er der Absicht, genug zu thun, bestens bedacht ist. Davon zeugen die so oft wiederholten Aussprüche der fleißigen und tüchtigen Bearbeiter des wichtigen Gegenstandes, welche die Unternehmung mit dem Zweifel an der Ausführung endigten. Nach diesen soll das Leben in ein undurchdringliches Geheimniß gehüllt sein. Mir ist es, so oft ich eine, zu Erklärungen führende, Entdeckung gemacht hatte, immer vorgekommen, als ob das geistige Auge derer, welche mit zweifelnder Unentschlossenheit auf derselben Stelle, wie ich, suchen, von einem undurchdringlichen Schleier verhüllt gewesen, aber nicht die Natur, welche das Leben in Erscheinungen offenbaret, welche unablässig thätig ist, und alle ihre Wirkungen nach Gesetzen vollbringt, die wir deßwegen leicht zu erkennen und zu begreifen vermögen, weil alle Erscheinungen sich unter gleichen Bedingungen auch immer als dieselben wiederholen. Allerdings wird der Fragende „nach dem, was Leben sei," keine Antwort finden, so lange er in einseitiger Richtung forscht, so lange er einen Gegenstand zum Hauptzwecke seiner Untersuchungen macht. Darum haben auch gerade die ausgezeichnetsten Männer so leicht an der Ergründung des sogenannten Geheimnisses des Lebens gezweifelt, weil sie ihre Betrachtungen nur dem besonderen Gegenstand zuwendeten, dessen Bearbeitung zwar zu den glänzendsten Resultaten, aber keineswegs zu der Auffassung des Lebens selbst führen konnte. Denn die Erscheinungen, welche an dem vereinzelten Lebensträger beobachtet werden, sind nur Theile des Lebens, welches ein Ganzes, Allumfassendes ist. Auch ist der Muth so manches Anstrebenden durch die, früher erhobenen, Zweifel an der Möglichkeit einer Lösung der Lebensaufgabe niedergehalten worden. Man erwäge, daß die häufige Anführung des, von dem großen Haller gethanen, Ausspruches fast immer als eine Entschuldigung des eigenen Zweifels, vielleicht auch bisweilen eines

Gefühles des eigenen Unvermögens, den Büchern, welche von dem Leben handeln, beigegeben worden sein mag! Begreiflich ist es, daß das Beispiel des großen Forschers auch einen großen Einfluß auf alle seine wissenschaftlichen Nachfolger haben mußte. Er, der wie Keiner vor ihm die Verrichtungen der organischen Körper untersuchte, der in vielen Foliobänden die Resultate seiner Arbeiten als unvergängliche Zeugen seines erfolgreichen Fleißes aufzeichnete, hat seinen Werken den Machtspruch aufgeprägt: „Ins Innere der Natur dringt kein erschaffener Geist ꝛc.“ — Unverhohlen sei es gesagt, daß dieses Motto einst auf mich denselben Eindruck gemacht hat, wie auf so viele Andere. Die Autorität des Mannes, der es, wenn auch in poetischer Begeisterung, ausgesprochen, verleitete auch mich, eine Wahrheit in demselben zu finden. Als ich aber mit meinen fortschreitenden, analytischen Untersuchungen der körperlosen Wesen, diese als die Bedingungen aller Erscheinungen des Lebens immer näher kennen lernte, und die Ergebnisse meiner Arbeiten mit dem Inhalte des Motto's weiter verglich, fand ich, daß die Begriffe, welche gewöhnlich diesen Worten unterlegt werden, sich von selbst in Täuschungen auflösen. Die Natur ist hier in einem Allgemeinbegriff aufgefaßt; denn es kann nicht die Natur eines individuellen Wesens damit gemeint sein. Dessen ungeachtet ist von dem Inneren der Natur die Rede. Wo ein Inneres ist, da muß auch ein Aeußeres sein, wie es bei jedem isolirten Naturkörper, bei jedem besonderen Lebensträger der Fall ist. Aber die Natur, als ein Ganzes betrachtet, wie hier, ist allüberall ein Inneres, kann kein Aeußeres haben, und der Beobachter der Natur, wo er sich befinden mag, ist in dem Inneren der Natur, in dem Leben selbst, weil Alles lebt, weil das Leben ein Ganzes ist. Das Eindringen in das Innere der Natur kann daher nur als eine Wahrheit gelten, wenn von der Natur einer Besonderheit die Rede sein soll, was in dem Motto nicht ausgedrückt ist. Soll daher sein Inhalt verständlich sein, so muß ihm diese Deutung untergeschoben werden. Es ist auch wahrscheinlich, daß Haller mit seinem Ausspruch einen sol-

chen Sinn verbunden habe; denn alle ſeine Arbeiten ſind dem Einzelnen zugewendet. — Ferner wird der Beobachter als ein erſchaffener Geiſt, der nicht in das Innere der Natur einzudringen vermag, bezeichnet. Unſtreitig hat Haller von der Unendlichkeit, von dem unendlichen Nachleben ſeines Geiſtes die vollkommenſte Ueberzeugung gehabt. Der fromme Sinn, welcher aus ſeinen Gedichten ꝛc. hervorleuchtet, die Beziehung, in welche er ſich zu Gott ſetzt, beſtätigen dieſes. Da nun unter dieſer Vorausſetzung der menſchliche Geiſt, — daſſelbe geiſtige Weſen, welches das Eigenthum des Menſchen im planetariſchen Leben iſt, — eines unendlichen Fortlebens fähig erkannt wird, ſo iſt ſchon in dieſem Begriffe die rückwirkende Bedingung enthalten, daß das geiſtige Weſen auch aus der Unendlichkeit ſelbſt abſtamme. Ein Weſen, von dem man annehmen will, daß es unendlich fortlebe, kann nicht in der Zeit entſtanden ſein, es kann nicht eine Zeit gegeben haben, in welcher es nicht vorhanden war, und nach welcher es erſt in das Leben gerufen worden wäre. Im Gegentheil, die Unendlichkeit des Geiſtes läßt ſich nur dann erweiſen, wenn er eben ſo ohne Anfang, wie ohne Ende aufgefaßt wird. Alle Erſcheinungen des Lebens, welche nach Zeitverhältniſſen bemeſſen werden, ſind durch das Materielle, das Leibliche, das Körperliche bedingt, weil die Materie, der Zuſammenſetzung nach, ewig wandelbar iſt. Aber gerade dadurch läßt ſich das körperloſe Weſen von dem körperlichen unterſcheiden, daß jenes, ſeiner Natur nach, unwandelbar iſt, weil es immer Eins und Daſſelbe geweſen iſt, und auch ſein wird, ſein muß. Der Geiſt iſt deßwegen ein unendliches Weſen, weil er nicht angefangen hat, zu ſein.*)

*) Die Beweisgründe, auf welche der, in dieſen Sätzen aufgeſtellte, Begriff von der Unendlichkeit des menſchlichen Geiſtes erbaut iſt, ſollen in der Pneumatologie (Geiſteslehre), dem vierten Bande der „Beiträge zu der Lehre von dem Leben," ausführlich dargelegt werden. Dieſes kann nämlich erſt dann mit der Gründlichkeit, welche der wichtige Gegenſtand erfordert, vollbracht werden, wenn vorher alle Erſcheinungen zuſammengeſtellt worden ſind, nach denen die Natur des geiſtigen Weſens ſich beſtimmen läßt.

Wie läßt ſich nun dieſe, aus der weſentlichen Erkenntniß unſerer geiſtigen Natur hervorgehende, Beſtimmung des Geiſtes mit dem, von Haller aufgeſtellten, Bilde eines erſchaffenen Geiſtes vereinbaren? Dies iſt ganz und gar unmöglich. Das Weſen, welches als ein Erſchaffenes betrachtet werden ſoll, muß entſtanden ſein in einer Zeit, vor welcher es nicht war. Ferner muß ein anderes Weſen vorher da ſein, welches das Entſtehen bedingt, verwirkt. Hier ſind zwei Fälle denkbar. Entweder zwei körperloſe Weſen werden in eine ſolche Beziehung zu einander geſetzt, daß eins das andere erſchafft, oder ein körperloſes Weſen verhält ſich zu der Materie als ein körperſchaffendes, die Geſtalt bedingendes. Der letztere Fall kann nicht, — wie ſchon erwähnt worden iſt, — in Betrachtung gezogen werden, wenn von der Erſchaffung eines geiſtigen Weſens die Rede ſein ſoll. Doch giebt er ein Mittel für die Deutung des Gegenſtandes ab. Bei der Darſtellung der Kräfte, welche die Materie beleben, wird gezeigt werden, daß Kraft und Materie von Unendlichkeit her gleichzeitig geweſen ſein müſſen. Die Kraft iſt gleich Nichts ohne die Materie, ſo wie dieſe leblos, geſtalt- und bewegungslos ꝛc. ohne die Kräfte ſein würde. Werden dieſe Bedingungen des materiellen Lebens in eine Vergleichung mit den vollendeteren körperloſen Weſen geſetzt, welche das Thier, den Menſchen beleben, ſo wird ſich daſſelbe Reſultat ergeben, nämlich, daß dieſe Lebensträger in materieller Hinſicht nichts ſind ohne die Belebung, die ihnen durch die körperloſen Weſen zu Theil wird, ohne die Thierſeele, ohne den menſchlichen Geiſt. Hieraus wird weiter gefolgert werden, daß wenn jedes der genannten körperloſen Weſen als ein lebendiges, lebenäußerndes gedacht werden ſoll, ſeine Exiſtenz nur in dem Körperlichen, in der Geſtalt möglich ſei, in welcher die Materie Thierkörper, Menſchenkörper geworden iſt. Eben ſo wie ſich das körperliche und körperloſe, das belebte und das belebende Prinzip gegenſeitig bedingen, um ein individueller Lebensträger ſein zu können, ſo verhält ſich auch jedes körperloſe Weſen im Allgemeinen zu der Materie, ſei es Kraft, Thierſeele, oder Menſchengeiſt. Ohne

Materie sind diese Wesen nicht vorhanden; ohne in irgend eine Beziehung zu der Materie, in eine Verbindung mit ihr gesetzt zu sein, existiren sie nicht. — Bringt man nun die drei körperlosen Wesen, welche sich durch ihre Lebensäußerungen auf dem Planeten am meisten auszeichnen, nach der Erfahrungstheorie in eine Vergleichung der Zeit nach, so wird die Kraft, als das, die Materie belebende, Prinzip, zuerst vorhanden gewesen, die Thierseele und der menschliche Geist später entstanden sein müssen. Denn was das zuletzt genannte Wesen betrifft, so ist es außer allem Zweifel, daß es erst dann auf unserem Planeten lebensthätig erschienen sei, als die Kräfte schon von vielen hunderttausend Jahren her die Gestaltung der Materie zu Körperlichkeiten erwirkt hatten. Erwägt man ferner, daß dieselben Kräfte, welche unsere planetarische Materie beleben, auch für alle Weltkörper, für das ganze Weltall dieselben ganz gleichen, belebenden Bedingungen sind, — daß daher die Kräfte mit der gesammten Materie des Weltalls immer gleichzeitig gewesen sein müssen, und also mit derselben von Unendlichkeit her sind, so muß es über alle Maßen befremden, wenn, diesen untergeordneten, körperlosen Wesen, den Kräften gegenüber, der menschliche Geist als ein, in der Zeit erschaffenes, Wesen aufgefaßt werden soll. Wie sehr muß diese Ansicht den planetarischen Menschen befremden, der, im Bewußtsein seiner geistigen Macht, die Kräfte und ihre Wirkungen seiner Absicht thatsächlich unterordnet und sie nach Zwecken verwendet, wenn er einer Seits die Ueberzeugung gewinnt, daß Kraft und Materie unendlich sind, und anderer Seits zwar von der Ahnung und sogar der Gewißheit seiner geistigen Unendlichkeit durchdrungen ist, aber auch zugleich annehmen soll, daß eben dieses sein geistiges Wesen, das vollendetste Lebensprinzip des Planeten, erst in einer Zeit erschaffen worden, also entstanden sei. Diese Vorstellung gründet offenbar in einer Täuschung; denn der Begriff des Unendlichseins ist ein rein geistiger, ist aus der Natur des Geistes hervorgegangen, und das Wesen, welches diesen Begriff aus sich selbst hervorzubilden vermag, muß an sich ein Unendliches sein. Dieses Wesen ist nicht ent-

standen, ist nicht erschaffen, es ist ohne Anfang und wird ohne Ende sein.

Mit dieser Betrachtung gelangt man zu der Stelle, wo die Lehre von dem Leben beginnen muß, wenn überhaupt der mögliche Begriff von dem Leben in einer Darstellung verwirklicht werden soll. Meine Aufgabe wird demnach darin bestehen: „die körperlosen Wesen ihrer Natur, d. h. ihren Erscheinungen und Wirkungen gemäß, zu bestimmen." Dieses kann nur durch die analytische Auffassung ihrer Eigenschaften vollbracht werden. Wo die Erscheinung fehlt, da ist keine belebende Thätigkeit, und ohne diese keine Erkenntniß, weil die Bestimmung aller körperlosen Wesen nur durch die Belebung, welche sie in der Materie und in ihrer gegenseitigen Beziehung äußern, für uns möglich ist. Nur vermittelst einer, in diesen Grenzen gehaltenen, Betrachtungsweise können Lehrsätze aufgefunden und aufgestellt werden, welche als die naturgemäßen, aus der Erscheinungswelt gewonnenen, Resultate der Untersuchung, auch der, durch sie allein möglichen und allein wahren, Wissenschaft von dem Leben genügen mögen.

Wie weit ich mit der Lösung einer so umfassenden Aufgabe gekommen bin, wird sich aus dem Inhalte meiner Bücher ergeben. Hier soll nur das Unternehmen angedeutet, sollen nur die Grundsätze ausgesprochen werden, welche mich geleitet haben. Ist es mir gelungen, in das Innere der Natur einzudringen, so verdanke ich dieses dem Zweifel an der zeitlichen Erschaffung meines geistigen Wesens. Aber wenn ich das Ganze des Lebens, wie ich es aufzufassen versuchte, nicht ganz durchdringen konnte, wie ich es wünschte, so muß ich dieses der Unzulänglichkeit meines Wissens beimessen, denn auf der Bahn meiner Untersuchungen ist mir wenigstens die Gewißheit geworden, daß des Menschen Geist dazu berufen und dazu befähiget sei, das Innere der Natur, das Leben selbst zu erforschen und zu ergründen.

Jeder Mensch trägt einen solchen Beruf in sich, weil es die wichtigste Angelegenheit jedes Menschen ist, seine geistigen Eigenschaften kennen zu lernen. Kann er dahin gelangen, daß

die Grundlage, das Prinzip seiner geistigen Natur, ihm bewußt geworden ist, daß er seines Geistes Bestimmung und Lebenszweck, seine geistige Beziehung zu der gesammten Erscheinungswelt und zu dem göttlichen Prinzip erkannt hat, dann hat er auch als ein Individuum seine planetarisch mögliche Vollendung erreicht, und kann über seine geistig individuelle Fortdauer beruhiget sein. Diesen Standpunkt kann jeder Mensch durch Ueberlieferung, durch Uebertragung einer Lehre erreichen. Die bei weitem größere Anzahl der Menschen ist sogar angewiesen, auf diesem vermittelnden Wege die geistige Vollkommenheit zu erwerben, das Höhere im Erkennen und Wissen sich anzueignen. Allein Alle, welche sich dazu berufen und befähigt glauben, das Leben in der Absicht zu erforschen, um eins, zur Uebertragung auf andere geeignete, Lehre von dem Leben zu begründen, welche es unternehmen, die, in unablässigem Streben erkannten, Lehrsätze zu veröffentlichen, müssen sich auch jeder Rechenschaft unterziehen, die ihnen von der Mit- und Nachwelt über die Ansichten, welche sie aufstellen, abgefordert werden mag. Die Wissenschaft von dem Leben ist ein Gemeingut der Menschheit. Der Einzelne, der sie in irgend einer Hinsicht fördern will, darf den Ansichten, welche Andere von dem Gegenstand hegen, nicht zu nahe treten. Sein Urtheil ist befangen, weil er, in seine Betrachtungen vertieft, zu Deutungen veranlaßt werden kann, welche der Berichtigung bedürfen, welche erst in späteren Entdeckungen des naturkundigen Wissens ihre Ergänzung finden werden. Zu solchen Grundsätzen mich bekennend, ist es mein eifrigstes Bemühen gewesen, jeder vorgefaßten Meinung, jeder Anmaßung, in Betreff meiner Lehre von dem Leben, ausdrücklich zu entsagen. Der Gegenstand der Betrachtungen, welche ich in meinen Büchern der wissenschaftlichen Welt überliefere, ist von mir als ein so erhabener erkannt worden, daß ich gerne den Erklärungen Anderer vor den meinigen den Vorzug einräume. Denn ich bin am Schlusse meiner Arbeiten beinahe der Meinung geworden, daß ich nichts Weiteres vollbringen konnte, als den Weg aufzufinden, der zur Erkenntniß Dessen, was das Leben sei,

führen mag. — Ich halte es daher für eine meiner geringſten Pflichten, in Kurzem anzugeben, durch welche Umſtände ich auf die, von mir betretene, Bahn geleitet worden bin.

Geſchichtliche Darſtellung der Umſtände,

welche

mich zur Bearbeitung dieſer Beiträge zu der Lehre von dem Leben veranlaßt haben.

Die Geſchichte meiner Beiträge iſt die Geſchichte meines wiſſenſchaftlichen Lebens. In meinen Büchern ſind die Reſultate meiner Forſchungen niedergelegt. Sie verbreiten ſich in vier Abtheilungen über alle Aeußerungen des planetariſchen Lebens, und handeln von den weſentlichen Bedingungen aller Erſcheinungen, welche durch ſinnliche Erkenntniß wahrgenommen werden. Der Plan, nach welchem dieſes vollbracht werden ſoll, iſt in der Einleitung des erſten Bandes verzeichnet und wird genau befolgt werden, damit jede Beſtimmung nach ihrer Bedeutung gewürdiget werden könne. Dieſem zufolge ſollen die Lebensprinzipe feſtgeſtellt werden, die auf unſerem Planeten in Erſcheinungen ſich offenbaren, damit aus ihnen der Allgemeinbegriff von dem Ganzen des Lebens gebildet werden könne. Es bedarf nur der einfachen Erwähnung, daß die weſentlichen Bedingungen aller Erſcheinungen des Lebens von den Weſen ausgehen, welche geſtalt- und körperlos, und nur dann für die Wahrnehmung erkennbar ſind, wenn ſie in dem Körperlichen, in dem Materiellen thätig werden, um den Standpunkt zu bezeichnen, den ich für meine Betrachtungen erwählt habe, daß dieſe körperloſen Weſen die Materie, alſo alles Körperliche, beleben, und daß in ihnen der letzte Grund aller Erſcheinungen enthalten ſei. Dieſes darzuthun, iſt die vorgeſetzte Aufgabe meiner Auffaſſung und Darſtellung des Lebens ſelbſt. Eine ſo eigenthümliche Unterſuchung kann zwar ohne das Körperliche nicht erzielt werden; allein die Lebensträger, welche alle körperlich ſind, verhalten ſich dabei,

wie die Mittel, die den Zweck befördern, wie das Bedingte zu dem Bedingenden. In dieſer Hinſicht nimmt meine Lehre von dem Leben eine, ihr eigene, vielleicht ganz neue, Stelle unter den Naturwiſſenſchaften ein, von denen ſie, wenn ſie zu einer vollendeten Ausführung gelangt ſein wird, gleichſam den Mittelpunkt bilden wird, da ſie den weſentlichen Inhalt aller Verzweigungen des naturkundigen Wiſſens in ſich aufgenommen hat.

Zwölf Jahre ſind nun verfloſſen, ſeitdem ich den allumfaſſenden Gegenſtand zu bearbeiten angefangen habe. Soll ich ganz aufrichtig ſein, ſo muß ich offen bekennen, daß ich ein derartiges Werk anfänglich weder beabſichtiget, noch bedacht hatte, daß viel mehr ganz eigene Umſtände mich von Einem zu dem Andern und immer weiter geführt haben, bis ich dahin gekommen war, das Ganze des Wiſſens überſehen zu können, das erforderlich iſt, um ſo vielſeitige Kenntniſſe zur Einheit des Begriffes zu verſchmelzen. Dieſes erwägend, wollte ich dem Leſer meiner Bücher einen Leitfaden an die Hand geben, der ihn um ſo leichter zur Verſtändigung ihres Inhaltes führen dürfte, indem ich das Geſchichtliche der Umſtände mittheile, welche meine Unterſuchungen veranlaßt haben. Die wiſſenſchaftliche Richtung, in welche der Zufall mich verſetzt hat, iſt bei allen meinen Unternehmungen entſcheidend geweſen. Sollte es nicht möglich ſein, ſie auf andere zu übertragen, wenn ich den Entwicklungsgang der Beſtrebungen angebe, zu denen ich mich angetrieben fühlte, als ich den erſten Blick in das Innere des Lebens gethan! Wie dieſes geſchehen, wodurch es geſchehen, will ich treu berichten.

Am Pfingſttage des Jahres 1786 wurde ich zu Sulzbach, in einem, am Fuße des Taunus gelegenen, ehemaligen freien Reichsdorfe geboren *). Mein Vater war Prediger daſelbſt,

*) Mein Geburtsort iſt nebſt dem nahegelegenen, durch ſeine Mineralquellen in neuerer Zeit rühmlichſt bekannt gewordenen, Dorfe Sohen nach dem Lüneviller Frieden dem Herzogthum Naſſau einverleibt worden. Beide Orte ſtanden vorher unter dem Schutze der Stadt Frankfurt und des Kurfürſten von Mainz. Von erſterer wurde der Geiſtliche, von letzterem der Amtmann eingeſetzt.

und, da er mich zum Gelehrtenſtande beſtimmte, war er auch eifrig bemüht, mich frühzeitig in den Sprachen des klaſſiſchen Alterthums zu unterrichten. Im elften Jahre bezog ich das Gymnaſium zu Frankfurt a. M., und verließ daſſelbe nach einem Aufenthalt von vier Jahren, um zu dem Vaterhauſe zurückzukehren, wo mich der Vater durch weiteren Unterricht in die Logik und Philoſophie einführte, welchen Wiſſenſchaften er ſelbſt mit großer Vorliebe zugethan war. Alle dieſe ernſten Beſchäftigungen vermochten nicht, die, ſchon ſehr früh in mir rege gewordene, Neigung zur Naturgeſchichte zu unterdrücken. So lange ich in dem väterlichen Hauſe lebte, war ich immer von einer Menge lebendiger Thiere umgeben. Ich wußte mir Säugethiere, Vögel ꝛc. zu verſchaffen, und war meiſtens in der Zähmung derſelben ſo glücklich, daß ſie in der That meine Geſellſchafter wurden, und mir viel Unterhaltung gewährten. Bald hatte ich alle Thiere kennen gelernt, welche in der ganzen Umgegend lebten, wußte manches von ihrer Lebensweiſe zu erzählen und wurde darum nicht wenig von meinen gleichalterigen, in Frankfurt lebenden, Verwandten geprieſen. Unter dieſen befanden ſich nämlich einige, die von gleicher Neigung angetrieben waren. Sie hatten Bücher, aus denen ſie ihre Kenntniſſe ſchöpften, ich entbehrte derſelben, während ich die Thiere in ihrem freien Naturleben beobachtete. Dieſem beiderſeitigen Mangel wurde abgeholfen; denn als ich in Frankfurt wohnte, vereinigten wir uns mit Zuziehung anderer gleichgeſinnten Jugendfreunde zu gemeinſchaftlichem Einſammeln von Naturkörpern aus den drei Reichen, und hatten in wenigen Jahren ein kleines Muſeum zuſammengebracht, welches nach Linne's Syſtem der Natur geordnet war.

Dieſe, von jugendlicher Begeiſterung und gleichen Neigungen zum Forſchen im verjüngten Maßſtabe, angetriebene Korporation mußte ſich auflöſen, als ihre Mitglieder anfingen, ſich dem Berufe ihres zukünftigen Lebens zu widmen. Einige unter uns haben jedoch die Liebe zu den Naturwiſſenſchaften bewahrt, und ſich in dem, mit kindlichem Sinn erwählten, Fache ausgebildet. Der, durch ſeine Reiſen und Sammlungen

ehrenvoll gekannte Wilhelm Freyreiß hat die Laufbahn, welche ihn nicht ohne Erfolg nach Braſilien geführt, die er aber zu früh geendet, in unſerem kleinen Kreiſe begonnen. Ein, im Leben geachteter, Forſtmann iſt als Autodidakt aus demſelben hervorgegangen; und als die Senckenbergiſche naturforſchende Geſellſchaft dahier in dem Jahre 1817 gegründet wurde, zählte ſie unter ihren elf ſtiftenden Mitgliedern drei derſelben, welche in unſerem jugendlichen Vereine thätig waren. Auch iſt noch zu dieſer Stunde in dem Senckenbergiſchen Muſeum, außer andern unbedeutenden Gegenſtänden, eine Sammlung von Vogeleiern und Neſtern aufgeſtellt, welche einſt als eine beſondere Zierde unſerer Naturſchätze angeſehen wurde.

Von dem Einfluſſe, welchen dieſe, meine früheſten, Beſchäftigungen mit der Naturgeſchichte auf meine Theilnahme an den Naturwiſſenſchaften in gereifteren Jahren gehabt haben, wird ſpäter die Rede ſein.

Unentſchloſſen, welches Studienfach ich zu meiner Beſtimmung wählen ſollte, kam ich im Jahr 1804 nach Würzburg. Ich beſuchte die Hörſäle, in denen allgemeine Wiſſenſchaften gelehrt wurden, und wurde von Schelling's Vorträgen ſo ſehr ergriffen, daß mir ſeine Naturphiloſophie die Richtung gab. Ich entſchied mich zum Studium der Heilkunde. Durch den, bei dem väterlichen Lehrer vorher genoſſenen, Unterricht an metaphyſiſche Betrachtungen gewöhnt, war ich zwar bald mit der, für mich neuen, Totalitäts- und Identitätslehre befreundet, allein es regte ſich dabei in mir ein Sehnen nach der Kenntniß des phyſiſchen und des organiſchen Lebens, auf ſo mächtige Weiſe, daß ich eine wahrhaft beglückende Freude empfand, als es mir klar geworden, daß beide Tendenzen, die ideale und die reale, ſich nur in dem Studium des Arztes vereinigen laſſen. Die Umſtände waren zu jener Zeit durchaus günſtig, und alle Fächer der heilkundigen Wiſſenſchaft auf der Würzburger Hochſchule mit ausgezeichneten Lehrern beſetzt. — Ich eilte von einem Gegenſtande zu dem andern, doch immer in geordneter Stufenfolge fortſchreitend, und die, in jedem Fache erworbenen, Kenntniſſe ſorgſam klaſſifizirend, — ſo daß

ich am Ende des zweiten Studienjahres mein Heft über die spezielle Therapie schon fertig hatte, und mich zum Besuche der Klinik vorbereitete. Jetzt folgte ich dem wohlgemeinten Rathe meines innigst befreundeten Lehrers Spindler und zog (im Frühjahr 1806) nach Halle, um die praktische Anwendung meines Wissens, unter der Leitung des geistig großen Reil, zu beginnen. Dieser Arzt war ein unermüdlicher Forscher in allen Elementarwissenschaften der Heilkunde. Das Wesen aller Erscheinungen der gesunden und krankhaft geänderten Zustände des Menschen zu ergründen, war seine tägliche Arbeit, dieses Bestreben hatte er zur Aufgabe seines Lebens gemacht. Allen seinen dankbaren Schülern wird sein Unterricht am Krankenbette unvergeßlich sein. Denn Reil besaß die seltene Gabe, den angehenden Arzt dem Kranken gegenüber denken zu lernen. Er wußte jeden seiner klinischen Zuhörer praktisch zu überzeugen, daß die Erkenntniß des, der Krankheit zu Grunde liegenden, Prinzipes vor Allem erforderlich, daß die Anwendung der Mittel die letzte Handlung des Heilkünstlers sei. So war er am Krankenbette wie auf dem Katheder, in gleicher Bedeutung, philosophischer Arzt, und übertrug mit großem Erfolge die Grundzüge seiner hohen Wissenschaft und seiner mächtigen Kunst auf diejenigen, welchen er als ein nachahmungswürdiges Beispiel vorleuchtete. — Meine ganze ärztliche Laufbahn steht mit der, durch Reil erhaltenen, Anleitung in einem so unzertrennbaren Zusammenhange, daß ich nicht umhin kann, des Lehrers hier mit aufrichtiger Verehrung zu gedenken, dessen Vorbild ich gefolgt bin. Obgleich ich mich nur während eines Semesters seines Unterrichtes erfreuen konnte, so habe ich doch die, durch ihn erhaltene, Richtung niemals wieder verlassen. Denn diesem fortwirkenden Einflusse muß ich es zuschreiben, daß meine geistige Anschauung der Heilkunde die Oberhand behielt, als ich kaum mit der Doktorwürde bekleidet, auch schon in eine, alle meine Jugendkräfte in Anspruch nehmende, militärärztliche Thätigkeit versetzt wurde.

Auf die Schlacht von Jena folgte am 17. Oktober die, vor den Thoren von Halle, und wenige Tage später wurden

alle Studenten ohne Ausnahme relegirt und nach ihrer Heimath gesendet. Die Sieger waren der Meinung, daß die Studenten sich schlagfertig gehalten und auch an dem Kampf sich betheiliget hätten. Von allem Dem weiß ich nichts anzugeben, denn ich war kurz zuvor von einer Reise nach den Hänsestädten zurückgekehrt, und war während und nach der Schlacht mit dem Verband der Verwundeten auf dem Rathhause beschäftigt. — Wir verließen die Universität, hatten meistens unsere Bücher und Kleider eingebüßt und wendeten uns in Menge nach Würzburg.

Dort angelangt, bereitete ich mich in Gemeinschaft mit meinem Freunde Spix (dem Reisenden in Brasilien) zum Examen vor. Wir wurden auch beide an einem Tage, den 23. März 1807 geprüft und promovirt. Ich verweilte jedoch noch bis zu Ende des Jahres zu Würzburg und arbeitete in der medizinischen und chirurgischen Klinik des Juliusspitales, übte mich auch emsig in der praktischen Geburtshülfe, wozu das Wohlwollen meines Lehrers Elias von Siebold mir in dem Gebärhause die Gelegenheit verschaffte.

Nach meiner Zurückkunft nach Frankfurt, wurde ich mit dem vollbrachten Staatsexamen in die Zahl der ausübenden Aerzte aufgenommen, und befand mich am Ziele meines Lebensplanes. Allein ich war ein junger Mann von 22 Jahren, hatte nur so viel von der Welt gesehen, als hinlänglich ist, um die Lust zum Reisen zu erwecken, und entbehrte der Mittel dazu. Diesen Wunsch zu befriedigen und zugleich meine praktische Ausbildung zu bezwecken, nahm ich Dienste bei der französischen Armee und wurde Dem gemäß den Hospitälern zugetheilt, welche unter der Leitung des damaligen Chirurgien en chef Percy in Deutschland errichtet waren. Nicht lange hatte ich mich der neuen Beschäftigung mit Eifer hingegeben, als ich vom Hospitaltyphus befallen wurde, und nur mühsam siegte mein kräftiger Körper über die Heftigkeit der Krankheit. Der Feldzug der Franzosen gegen Oestreich wurde im Frühjahr 1809 eröffnet, und ich folgte der Armee bis in die Schlacht von Wagram, nach welcher ich noch einige Zeit in den Hospitälern zu Wien anstrengend arbeitete, sodann

nach Paris einer weiteren Bestimmung entgegengesendet wurde und für die zehnte Militärdivision (Toulouse) eine definitive Anstellung erhielt. Dieser Weg führte mich nach Spanien. Ich traf bei der katalonischen Armee ein, sah alle Greuel, welche ein Vernichtungskrieg in seinem Gefolge hat, und erschöpfte meinen Muth und meine Kräfte in der Behandlung der verheerenden Seuchen, von denen meine Landsleute (bei der katalonischen Armee befanden sich 18—20,000 Deutsche) hingerafft wurden. — Doch genug von Schreckniſſen, die bekannt sind. — In einen unbeschreiblichen Wirrwarr von Dienstgeschäften verwickelt, wurde ich durch die Ernennung der Großherzoglich-Würzburgischen Regierung zum Regimentsarzt überrascht, und von den französischen Behörden in dieser Eigenschaft an das, in Katalonien stehende, Würzburger Regiment für die Dauer des Feldzuges abgegeben. Diesem Umstande verdanke ich meinen Austritt aus dem französischen Dienste. Am Schlusse des Jahres 1813 wurde ich mit denselben Truppen als Gefangener nach dem nördlichen Frankreich abgeführt, als nämlich die Fürsten des rheinischen Bundes die Sache Napoleons verlassen hatten. — Fest entschlossen, die militär-ärztliche Laufbahn aufzugeben, suchte ich nach meiner Rückkehr in das Vaterland meine Entlassung bei der königl. Baierischen Regierung nach (das Großherzogthum Würzburg war unterdessen dem Königreich Baiern einverleibt worden) und erlangte sie kurz vor der Rückkehr Napoleons nach Frankreich.

Ich hatte nun meinen festen Wohnsitz in Frankfurt aufgeschlagen, und fing an, der Privatpraxis mich zu widmen. Die Verwaltungsbehörden ertheilten mir jedoch auch hier eine Beschäftigung in den, mit dem neuauflodernden Kriege wieder errichteten, Militärspitälern. Die meisten der Unterchirurgen, die mir zum Dienste beigesellt wurden, waren aber so unwissend, daß ich es für nöthig hielt, ihnen im Bandagiren ꝛc. Unterricht zu geben, wozu ich bei der französischen Armee schon oft die Hand geboten hatte. Meine ärztlichen Freunde, die mir zur Seite standen, machten mir daher später den Vorschlag, die erledigte Lehrerstelle am anatomischen Theater des Dr. Sen-

ckenbergiſchen Inſtitutes zu übernehmen. Sie glaubten in mir eine beſondere Vorliebe für das Lehrfach entdeckt zu haben, und hofften meinen Neigungen Befriedigung zu gewähren. Ich nahm dieſe Stelle an, die mir um ſo ehrenvoller erſchien, da ſie mir die ſchöne Gelegenheit darbot, ſowohl meine müſſigen Stunden auszufüllen, als auch meinem Hange zu unausgeſetzter Thätigkeit genügen konnte. Mein Vorfahrer, Dr. Behrends, hatte nämlich alle, von ihm zum Behufe ſeiner Vorträge gefertigten, Präparate mitgenommen, als er ſein Amt niederlegte. Bei meiner, im Frühjahr 1816 erfolgten, Uebernahme der Anatomie fand ich nichts vor als eine Embrionen-Sammlung und pathologiſche Präparate, welche von den Aerzten dahin verehrt worden. Es war daher keine geringe Aufgabe, helfende Schüler heranzubilden, und die erforderlichen Präparate für die Vorleſungen anzufertigen, die ſchon im Herbſte deſſelben Jahres eröffnet wurden. — Damals hielt ich das Schwerſte ausführbar, ich war in meinem vorangegangenen Militärleben und durch die, mit meiner Stellung verbundene, Anſtrengungen daran gewöhnt worden, mit feſtem Willen die Mühen zu ertragen und die Hinderniſſe zu beſeitigen. Das, einmal begonnene, Werk mußte ausgeführt werden, und wenn der Tag nicht zureichte, wurde die Arbeit bis ſpät in die Nacht fortgeſetzt. So war es möglich, daß ich das Nöthigſte zuſammenbrachte, um meine anatomiſchen Vorträge nach Präparaten ſchon im erſten Jahre meiner Anſtellung halten zu können. Viele derſelben werden noch jetzt zu gleichem Zwecke von meinem Nachfolger, Herrn Dr. Mappes, gebraucht, und manche unter ihnen ſorgfältig aufbewahrt.

Kaum war dem dringendſten Bedürfniſſe abgeholfen, ſo fühlte ich auch wieder die unwiderſtehliche Anregung zu zoologiſchen Studien. Bei meinem letzten Aufenthalte zu Paris hatte ich die, in dem Jardin des plantes aufgeſtellte, Sammlung der Präparate für die vergleichende Anatomie mit Aufmerkſamkeit geſehen, und dadurch die Ueberzeugung gewonnen, daß jeder Anatom ſich mit der Zergliederung der Thierkörper befaſſen müſſe, wenn er auf die eigene Ausbildung bedacht ſein

und den Anforderungen der Wiſſenſchaft entſprechen will. Jetzt hatte ich das Meſſer in der Hand und fühlte mich ſowohl aus Neigung als aus Ueberzeugung berufen, daſſelbe nicht weniger für Thierzergliederung als für die Zerlegung der menſchlichen Leiche zu gebrauchen. Ich ſammelte Präparate. Thierſkelette wurden verfertigt von Allem, was vorkam. In meinen, hierzu angezogenen, und ſich immer mehrenden, Gehülfen fand ich kräftige Unterſtützung, und ſo wurde der Grund zu der Skeletten-Sammlung gelegt, welche jetzt in dem naturgeſchichtlichen Muſeum aufgeſtellt iſt und fortwährend vermehrt wird, die durch die Anſchaffungen und Beiträge von Herrn Dr. Rüppel zu einer, nicht unbedeutenden, Größe angewachſen iſt.

Ich hatte aber auch die jugendlichen Freunde wiedergefunden. Diejenigen unter ihnen, in welchen die Liebe für die Naturgeſchichte ſich erhalten hatte, beſuchten mich in der anatomiſchen Werkſtätte, und in ihrem Umgange erwachte auch wieder die Erinnerung an unſere früheſten Beſtrebungen, Naturforſcher zu werden. Noch Andere fanden ſich ein, die wir früher nicht gekannt, in denen wir aber nun mit lebhafter Freude praktiſche Naturforſcher erkannten. So geſellten ſich die Gleichgeſinnten zu einander und wir wurden immer vertrauter mit dem Gedanken, einen naturforſchenden Verein zu gründen, zu deſſen Mittelpunkt das Dr. Senckenbergiſche Inſtitut zu erwählen ſei, weil der botaniſche Garten, das anatomiſche Theater, ein chemiſches Laboratorium, die, der Stiftung angehörige, Bibliothek und eine, von Senckenberg hinterlaſſene, mineralogiſche Sammlung einen gediegenen Anhaltspunkt für unſer Vorhaben bildeten. Wir erachteten es gleichſam für eine heilige Pflicht, die Abſicht des hochherzigen Stifters der vorhandenen Anſtalten auf jede mögliche Weiſe in Erfüllung zu bringen, da er dieſe ad augendam rem patriae medicam gegründet hatte. Der, zu dieſem Zweck entworfene, Plan wurde der Adminiſtration der Senckenbergiſchen Stiftung vorgelegt, von dieſer Behörde gebilliget und am 22. November 1817 die Senckenbergiſche naturforſchende Geſellſchaft geſtiftet, welche an dieſem Tage aus elf Mitgliedern beſtand, die den unerſchütterlichen Entſchluß

gefaßt hatten, zu gegenseitiger Belehrung im engeren und weiteren Kreise den Naturwissenschaften einen Tempel in der Vaterstadt zu erbauen.

Was diese Gesellschaft bis jetzt geleistet hat, ist zur Genüge gekannt. In wie weit ich aber an ihrem Entstehen, ihrem Gedeihen und ihren Erfolgen betheiligt bin, muß ich der Darstellung Anderer überlassen. Von der Geschichte dieser Anstalt kann auch hier nur insbesondere erwähnt werden, was mit meinen speziellen Arbeiten in einer Beziehung steht, nämlich die Umstände, welche diese veranlaßt haben.

Unmittelbar nach der Stiftung unserer Gesellschaft hatten wir den, von ihr entworfenen, Plan unseren verehrten Mitbürgern vorgelegt, und einen so allgemeinen Anklang und thätige Unterstützung gefunden, daß wir zur Erbauung eines Lokales für die anzulegenden Sammlungen schreiten konnten. Der Betrieb dieser Angelegenheiten nahm mich so sehr in Anspruch, daß ich meine Wirksamkeit zwischen der Anatomie und der neuen Anstalt theilen mußte. Die letztere war mir sogar eine vorherrschende Lieblingsaufgabe geworden, da ich so vieles nachzuholen hatte, um meine lückenhaften Kenntnisse in der naturwissenschaftlichen Systematik und der klassifizirenden Methode zu ergänzen. Dieses mußte geschehen, denn bald erhielten wir Sendungen von Freyreiß aus Brasilien, von Rüppel aus Italien, und später die reichhaltigsten Sammlungen, die er auf seinen Entdeckungsreisen im nördlichen Afrika angelegt und der Anstalt verehrte. Ich hatte mich an die Spitze der zoologischen Sektion gestellt und war daher genöthiget, in das Spezielle aller dahin einschlagenden Fächer, so weit es möglich war und die Zeit es gestattete, einzugehen, während die Naturgeschichte der Säugethiere und Vögel, wie früher, so auch jetzt, mich vorzugsweise ansprach.

So füllten sich die Säle unseres großen neuerrichteten Baues bald mit den verschiedensten Naturkörpern aus den drei Reichen und aus allen Theilen der Welt. Die Zahl der Theilnehmer an unseren Arbeiten, so wie der Gönner, welche die Anstalt mit reichen Gaben unterstützten, vermehrten sich mit

jedem Jahre, und jeder Zweifel an ihrem Beſtand war geſchwunden. Längſt ſchon hatte ich mich, von dem inneren Berufe angetrieben, dazu beſtimmt, meine Kräfte und Fähigkeiten für die Dauer des Lebens den Senckenbergiſchen Anſtalten im Allgemeinen und dem naturgeſchichtlichen Muſeum insbeſondere zu widmen, allein über den, für meine Leiſtungen zu wählenden, Gegenſtand war ich noch nicht mit mir einig geworden. Bei jeder Muſterung der naturwiſſenſchaftlichen Fächer, welche ich in ſolcher Abſicht vornahm, mußte ich mich überzeugen, daß ich mich, wie der lernbegierige Schüler, zu den Meiſtern verhalte, die jene bearbeitet hatten. Endlich war der Gegenſtand gefunden, für deſſen Unterſuchung ich mich ſowohl befähigt hielt, und dem ich von den früheſten Zeiten meines Lebens bis dahin immer mit vorgefaßter Neigung zugethan war.

Die Geſchichte der Zoologie belehrt uns, daß nur wenige Forſcher ſich mit der Naturgeſchichte der Hausthiere beſchäftiget haben. Büffon iſt der erſte unter den vielen Schriftſtellern, welche Werke über die Lehre von den Thieren geliefert haben, der mit hinreißender Beredſamkeit der Hausthiere Sitten und Lebensweiſe, ihre wichtige Bedeutung in dem Haushalt des Menſchen geſchildert und es verſucht hat, ihr Abſtammen von wilden Arten nachzuweiſen. Ihm iſt es ergangen, wie Jedem, der einen neuen Gegenſtand bearbeitet, er hat ſich in vielen Stücken geirrt, wofür ihm jedoch die ehrenvollſte Entſchuldigung gebührt. Allein auch ſeine Nachfolger haben dieſe Irrthümer beibehalten und weiter verbreitet, und ſelbſt Pallas, dem auf ſeinen Reiſen die Mittel zur Vergleichung in die Hand gegeben waren, hat ſich in der Reduktion der Hausthiere auf wild lebende Arten getäuſcht. Manche dieſer irrthümlichen Angaben hatte ich gefunden, und zweifelte nicht mehr, dieſelben durch genauere Unterſuchungen und beſtimmtere Nachweiſungen berichtigen zu können. Das waren mir hinlängliche Gründe, um mich immer mehr in das Studium der Hausthiere einzulaſſen, da ich zumal manche Entdeckung dabei machte, die mich von ſelbſt zum weiteren Nachforſchen antrieb.

So hatte ich wahrgenommen, daß der Menſch, inmitten der Thierwelt lebend, von den meiſten Thieren geflohen, gemieden wird, daß dagegen einzelne Thiere ſeine Geſellſchaft ſuchen, ſich an ſeinen Haushalt freiwillig anlehnen, keine Scheu vor ihm haben, und ſogar bemüht ſind, ihre Wohnung da aufzuſchlagen, ihr Neſt zu errichten, wo des Menſchen Hand gebaut hat. In dieſen letzteren erkannte ich die natürlichen Trabantenthiere des Menſchen, ſeine Satelliten, die in eine Abhängigkeit zu ihm geſetzt ſind, ohne daß dieſer Zuſtand durch ſein Zuthun veranlaßt worden wäre. In dieſen Thieren erkannte ich die natürlichen Hausthiere des Menſchen, und ſchloß daraus, daß manche derjenigen, welche jetzt die hauptſächlichen Stützen ſeiner häuslichen Oekonomie ſind, urſprünglich und bei ſeinem Erſcheinen auf dem Planeten in einem ſolchen Verhältniſſe zu ihm geſtanden ſeien, wie z. B. das Schaaf ꝛc. Ich folgerte ferner daraus, daß dieſe nicht domeſtizirt, nicht von dem wilden in einen gezähmten Zuſtand verſetzt worden ſeien. Demnach trennte ich alſo die Hausthiere der Menſchen in zwei Hauptabtheilungen, in natürliche Hausthiere oder Trabantenthiere und in domeſtizirte, wodurch auch die Unterſuchung über ihr Abſtammen und ihre urſprünglichen Standorte ſich in zwei Theile ſchied.

Um zu ermitteln, wo die Urmenſchen mit den Trabantenthieren anfänglich zuſammengetroffen ſeien, mußte ich die Stämme, von denen wir Nachrichten aus ihrer früheſten Vergangenheit beſitzen, bis zu den entfernten Zeiten ihres Vorkommens, daher, ſo weit möglich, verfolgen. Ich fand, daß die erſten Hausthiere auch die erſten Götter der Menſchen, denen ich in jener Geſellſchaft begegnete, waren, daß ſie ſpäter von höheren Göttern, den Heroen ꝛc. verdrängt, Opferthiere wurden; ich fand, daß den urſprünglichen Trabantenthieren der Menſchen ein Kultus von dieſen gewidmet worden ſei, der in einzelnen Zügen noch bis auf unſere Zeiten fortwirkt. Mit dieſen Unterſuchungen war ich unvermerkt und unwillkührlich genöthiget worden, archäologiſche Studien zu betreiben, und vertiefte mich in die Kulturgeſchichte der Urmenſchen, während

ich den urſprünglichen Standorten ihrer Trabantenthiere nachſtrebte. Ich war ſomit in eine, mir neue, Bahn gerathen, die ich ohne irgend einen Vorſatz betreten hatte, und die mich in mancher Hinſicht weit geführt hat.

Anders erging es mir mit der Unterſuchung der domeſtizirten Hausthiere. Dieſe waren urſprünglich entweder die natürlichen Feinde des Menſchen, oder ſie flohen ſeine Nähe aus wilder Scheu. Sie geben Veranlaſſung zu der Frage: „Wie und wodurch hat der Menſch ihre Zähmung erwirkt?“ Die einfachſte Antwort wird immer die ſein: Er hat ſie jung eingefangen, gefüttert, an ſich gewöhnt und in derſelben Weiſe zahm gemacht, wie wir es täglich noch thun können. Die Erſcheinung der Zähmung wilder Thiere iſt eine Thatſache, die nach dem, eben angegebenen, Verfahren ſich immer beſtätiget. Allein die aufgeſtellte Frage iſt damit nicht wiſſenſchaftlich beantwortet, wenn auch die praktiſche Vermittelung ſich als thatſächlich wahr erweiſen läßt. Ich ging daher weiter, und hier kamen mir meine jugendlichen Erfahrungen zu Statten. Viele Verſuche hatten mich nämlich belehrt, daß die Zähmung junger Thiere derſelben Art nicht immer einen gleichen Erfolg habe. Selbſt dann, wenn dieſelbe Fütterung, dieſelbe Angewöhnung ꝛc. bei zwei jungen männlichen Vögeln, die aus einem Neſte entnommen werden, in Anwendung gebracht wurde, war der Erfolg bei beiden ein verſchiedener. Der eine wurde vollkommen zutraulich und anhänglich, der andere nicht, dieſer lernte Melodien, jener nicht, dieſer erlernte mit Leichtigkeit eine Kunſt, für welche der andere unempfänglich blieb. Ferner gehört hierher die Geſchlechtsverſchiedenheit als eine weſentliche Bedingung für den Erfolg der Zähmung. Bei einer Thierart iſt das Männchen empfänglicher, bei der anderen das Weibchen ꝛc. Ich konnte für alle dieſe, faſt zufällig erſcheinenden, Modifikationen keinen anderen weſentlichen Grund auffinden, als den, welcher in der beſonderen Befähigung des Individuums enthalten iſt, der alſo in dem Thier ſelbſt aufgeſucht werden muß. Aus der Vergleichung der angewendeten Mittel ergab ſich auch, daß der, die verſchieden-

artige Domeſtikation bedingende, Grund kein materieller, kein körperlicher ſein könne, woraus ich wieder folgerte, daß der Seelenzuſtand des Thieres als die alleinige Urſache ſeiner verſchiedenen Befähigung zur Zähmung nach einer vorgeſetzten Abſicht zu betrachten ſei. Ich war zufolge dieſer Betrachtungen demnach zu dem Schluß gekommen, daß eine nähere, eine gründliche Kenntniß des Seelenlebens der wildlebenden Thiere zur Erklärung ihrer Zähmung führen müſſe. Somit war mir auf dieſem Wege abermals eine neue Aufgabe geworden; denn nun blieb mir, wollte ich wiſſenſchaftlich verfahren, nichts anderes übrig, als mich mit dem Weſentlichen der Thierſeele beſtens bekannt zu machen. Die Schriftſteller, bei denen ich Auskunft zu erhalten hoffte, wurden zu Rath gezogen. Doch was fand ich da! Eine faſt allenthalben angenommene Lehre von dem Inſtinkt der Thiere. Da wurde ich in Kurzem belehrt, daß die Thiere ſich ernähren, ſich bewegen, ſich begatten, ihre Jungen erziehen, daß ſie einen Wohnort wählen, wandern ꝛc., daß ſie Alles aus Inſtinkt thun und laſſen. Genau genommen, wußte ich nun eben ſo viel, wie vorher, und ich hätte aus allem Dieſem nicht den geringſten Vortheil gezogen, wenn ich nicht durch die Menge der Erſcheinungen, welche mit dieſem Worte bezeichnet werden ſollen, aufmerkſam gemacht worden wäre, daß damit die Thierſeele ſelbſt gemeint ſei. Ich ſuchte in anderen Werken nach einer beſſeren Belehrung über das Weſen der Thierſeele, und habe allerdings gefunden, daß manche Schriftſteller dieſen Gegenſtand einer analytiſchen Bearbeitung unterzogen haben, allein über die Aenderung, welche die Seeleneigenſchaften des wilden Thieres durch die Zähmung erleiden, habe ich nirgends einen Aufſchluß erhalten. Ich unternahm es daher, die Seeleneigenſchaften der Thiere in einem Schema zuſammenzuſtellen und eine Gliederung derſelben zu veranſtalten. Dieſer erſte Entwurf war zuſammengetragen aus den Werken Anderer und durch die Beobachtungen der Forſcher ergänzt, welche, wie Levaillant, die Lebensweiſe der Thiere ſorgfältig und naturgetreu aufgezeichnet haben. Zugleich wurde der Domeſtikation die größte Aufmerkſamkeit

gewidmet. Ich lebte wieder in der Arche Noah's, und war von einer großen Anzahl Thiere umgeben, an denen die geeigneten Verſuche gemacht wurden, um ihre, durch die Zähmung wandelbaren, Fähigkeiten und Seeleneigenſchaften zu beſtimmen.

Vermöge dieſer Arbeiten hatte ich ein beträchtliches Material zuſammengebracht, und war um ſo eifriger mit dem Niederſchreiben einer Naturgeſchichte der Hausthiere beſchäftiget, da ich in einigen der, von Rüppell aus dem nördlichen Afrika geſendeten, wildlebenden Thiere die Stammeltern wohlbekannter und weitverbreiteter Hausthiere erkannt hatte. Ich war beinahe mit einem dickleibigen Bande, in welchem Schaaf und Ochs beſchrieben ſind, fertig geworden, hatte nächſt der gewöhnlichen methodiſchen Darſtellung auch das Archäologiſche und das Pſychiſche dieſer Thiere aufgeſetzt, und war im Begriff, die letzte Feile an meine Arbeit zu legen, bevor ich ſie dem Druck übergeben wollte, — da drängte ſich mir bei wiederholtem Durchleſen eine Frage auf, die mir bis dahin nicht mit ſolcher Bedeutung in den Weg getreten war. „Wodurch wird das Thier domeſtizirt"? fragte ich mich. Kaum war die Frage aufgeworfen, ſo fand ich auch die Antwort für ſie. Die Seeleneigenſchaften des Thieres werden durch den Zähmungsakt geändert. Aus dem Feinde des Menſchen wird ein treuer Gefährte, Wächter und Beſchützer ſeines Eigenthumes gebildet. Das iſt das Werk der Domeſtikation. Die mechaniſchen und materiellen Mittel, welche der Menſch dabei in Anwendung bringt, können es nicht allein ſein, die ſo Mächtiges bewirken; denn dieſe erſcheinen nur als vermittelnde Bedingungen in Beziehung zu ſeiner Abſicht, die aus geiſtiger Thätigkeit hervorgeht. Nun wurde der Gegenſtand von Neuem unterſucht, und welche Andeutungen ich zu dieſem Zweck einleitete, welche Beobachtungen ich immerhin anſtellen mochte, in allen Fällen überzeugte ich mich, daß der geiſtige Einfluß des Menſchen bei der Zähmung die weſentliche Bedingung ſei.

Nun war es mir rein unmöglich geworden, eine Naturgeſchichte der Hausthiere nach dem bisher befolgten Plane zu

Tage zu fördern. Ich war nun erſt zu dem eigentlichen Grund, zu der weſentlichen Bedingung der Zähmung gelangt. Wie ſollte es auch anders ſein können! Es iſt ja offenbar, daß das Thier, welches ruhig in ſeinem freien Zuſtande verbleiben kann, in ſeinen Lebensäußerungen keine pſychiſchen Abweichungen darbietet. Tauſend Individuen derſelben Art vollbringen die gleiche Lebensweiſe, äußern ganz gleiche Seeleneigenſchaften in jedem Alter, in jedem Geſchlechte und unter den verſchiedenſten äußeren Einwirkungen, wenn der Menſch ein ruhiger Zuſchauer bleibt. Noch leben die Thiere eben ſo, wie ſie vor 2000 Jahren von den Beobachtern geſchildert worden ſind. Man wird deßwegen zu der vergleichenden Annahme verleitet, daß die Thierſeele mit allen ihren Eigenſchaften wie ein Uhrwerk ablaufe, und ſich alljährlich in derſelben Weiſe wiederhole. Aber ſobald das pſychiſche Leben des Thieres mit dem durchdringenden Einfluſſe des menſchlichen Geiſtes in Wechſelwirkung tritt, entſtehen die auffallendſten Abweichungen von der Norm der beobachteten, geſetzlichen Thätigkeit, welche eine abſolute Bedingung für jede Thierart abgiebt. Das pſychiſche Lebensgeſetz iſt die einzige Urſache von den ſo ſehr verſchiedenen Erſcheinungen, nach welchen die Ernährung, die Zeugung, das Geſellſchaftsleben, die Wanderung ꝛc. in den Arten ſich äußern, und welche in jeder Art ſich immer gleich bleiben. Nichts vermag dieſe in ihrer normalen Thätigkeit zu ändern, als die geiſtige Macht des Menſchen, welche ſo weit geht, daß durch ſie in dem Thiere ein, ſeinem angebornen, naturgemäßen ganz entgegengeſetzter, Seelenzuſtand hervorgerufen wird.

Dieſe Auffaſſung der Grundbedingungen der Domeſtikation erweiterte nicht nur die Vorſtellungen, welche ich mir anfänglich von der intereſſanten, zwiſchen dem Menſchen und dem Thier beſtehenden, Lebensbeziehung gemacht hatte, — ſie führte mich auch zu weitern, viel wichtigern, Folgerungen, die ich erſt ſpäter in ihrer ganzen Bedeutung erkannte, und deren Ausführung für die, dem Gegenſtande beſonders gewidmeten, Betrachtungen vorbehalten bleibt. — Schon aus der angeführten Beziehung des menſchlichen Geiſtes zu der Thierſeele ergab es ſich, daß

beide, ihrer Natur nach, ganz verſchiedene körperloſe Weſen ſind. Fortgeſetzte Vergleichungen einzelner ihrer Wirkungen lieferten daſſelbe Reſultat, und ohne Vorſatz war ich auf dieſem Wege auch zu einer Gliederung der Eigenſchaften des Geiſtes hingeleitet worden. Was mich aber am meiſten zu ſo ſchwieriger Unterſuchung beſtimmte, das war die unverkennbare Vereinigung beider Weſen in dem Menſchen. Ich war der Anſicht geworden, daß der Menſch in ſeinem thieriſchen Leib auch die Thierſeele beherberge, und daß ſein Geiſt und die, ſeinem Körper inwohnende, Thierſeele in eine gleiche Beziehung zu einander geſetzt ſind, wie ſie zwiſchen dem Geiſt und der Thierſeele außer ihm beſteht.

Das war ein neues Räthſel, welches ich mich wohl entſcheiden mußte zu löſen, wenn ich anders zu meinem Zwecke gelangen wollte. Nun war die Arbeit umfaſſend geworden. Ich kehrte vor Allem zur Gliederung aller Eigenſchaften der Thierſeele zurück. Dieſe konnte nicht aus den Erſcheinungen entnommen werden, welche das domeſtizirte, oder der Zähmung unterzogene, Thier als pſychiſche offenbaret, weil dieſe ſchon Folgen des, von dem Menſchen auf das Thier übertragenen, geiſtigen Einfluſſes, — weil ſie dann ſchon geändert ſind. Somit ſchritt ich zu einer analytiſchen Auffaſſung aller Seeleneigenſchaften, welche die Thiere in ihrem wildlebenden Zuſtande kund geben. Sie wurden zuſammengeſtellt nach den typiſchen Verrichtungen, die allen Thieren zukommen, als da ſind: das Begehrungsvermögen nach der Außenwelt, die zur Ernährung dient, — das Zeugungsgeſchäft im weiteſten Sinne des Wortes von der Sproſſenbildung und der Paarung, der Ehe ꝛc. bis zu der Erziehung der Jungen, — das geſellſchaftliche Leben, ſo wie die iſolirten und gemeinſchaftlichen Wanderungen, — das Kunſtvermögen mit allen ſeinen ausgezeichneten Wirkungen, — die Affekte und Leidenſchaften, und in wie fern dieſe in Verbindung mit allen vorerwähnten pſychiſchen Aeußerungen thätig ſind, — die Abhängigkeit von dem täglichen, dem jahreszeitlichen und dem jährlichen Lebenslauf des Planeten, — zuletzt das thieriſche Erkenntnißvermögen, wie es durch Sinneswerk-

zeuge vermittelt wird ꝛc. — Erſt nachdem ich durch dieſe Gliederung aller beſonderen Seeleneigenſchaften der wildlebenden Thiere, im Stande war, das Ganze der Pſyche, die das Thierleben bedingt, zu überſehen, konnte ich die Eigenſchaften des Menſchen, welche ſich als von den rein thieriſchen vollkommen verſchiedene unterſcheiden laſſen, ebenfalls analytiſch beſtimmen. So entſtand eine, nach zwei entgegengeſetzten Richtungen durchgeführte, Betrachtung, welche wieder andere Unterſuchungen veranlaßte und zu neuen Folgerungen mich anregte.

Die analytiſche Darſtellung der thieriſchen Seeleneigenſchaften hatte ich nämlich in eine Vergleichung mit dem natürlichen Syſteme gebracht, nach welchem die ganze Thierwelt klaſſifizirt wird. Dieſe Betrachtungsweiſe ergab, daß eben ſo wie der Thierleib mit der einfachſten thieriſchen Materie beginnt, und auf den unterſten Stufen nur ein Organ enthält, oder aus wenigen Organen zuſammengeſetzt iſt, die Seeleneigenſchaften dieſer unvollkommenen Thiere auch in gleich geringer Anzahl und auch dann in einer ſehr beſchränkten Weiſe thätig ſind. Ferner zeigte es ſich bei dieſer vergleichenden Methode von Leib und Seele, daß mit der Vermehrung der Organe, ſo wie mit ihrer vollkommneren Ausbildung, wie ſie auf der Stufenleiter der Thierwelt beobachtet wird, auch die Seeleneigenſchaften ſich vermehren und mit geſteigerter Thätigkeit wirkſam erſcheinen. Aus dieſen Wahrnehmungen folgerte ich, daß die Aeußerungen des thieriſchen Seelenlebens in eine unzertrennbare Abhängigkeit zu dem Vorhandenſein und der, mehr oder weniger vollendeten, Ausbildung der thieriſchen Organik geſetzt ſind. Schon längſt daran gewöhnt, das Leben und ſeine wahrnehmbaren Erſcheinungen nicht mehr einſeitig zu betrachten, fand ich auch in der eben erwähnten Bedingung des Thierlebens, in der erkannten Abhängigkeit der Seelenthätigkeit des Thieres von der organiſchen Zuſammenſetzung ſeines Leibes, eine dringende Aufforderung, den, ſomit gewonnenen, Satz für einen Allgemeinbegriff zu verwenden. Ich ſchloß daraus, daß ohne die Materie, ohne die Kör-

perlichkeit, die Wirkungen der körperloſen Weſen unmöglich ſeien.

Von der Wahrheit dieſes Satzes auf das Vollkommenſte überzeugt, faßte ich den Vorſatz, die körperloſen Weſen, welche in den planetariſchen Lebensträgern das Leben erwirken, wenigſtens ſo weit zu beſtimmen, daß ſie in einem überſichtlichen Schema zuſammengeſtellt werden konnten. — Ich hatte bei dieſem Verfahren zwei Dinge ins Auge gefaßt. Einmal mußten die Merkmale aufgefunden werden, durch welche jedes körperloſe Weſen von allen andern ſich unterſcheidet, weil nur vermittelſt dieſer Beſtimmung ihre Auffaſſung als beſondere Lebensprinzipe möglich iſt. Zweitens verfolgte ich dabei immer wieder die Gliederung der Wirkungen, welche jedes als Beſonderheit, als ein Prinzip erkannte körperloſe Weſen offenbaret. Das Reſultat dieſer ausgedehnten Betrachtungen ergab nicht nur eine wiederholte Beſtätigung für den oben aufgeſtellten Satz, es führte mich auch zu der allumfaſſenden Beſtimmung „Deſſen, was das Leben ſei.“ Die Bedingungen des Lebens waren mit ihm feſtgeſtellt und der Inhalt, die weſentliche Bedeutung des Satzes eignete ſich zu einer Lehre von dem Leben, wenn jede ſinnlich wahrnehmbare Wirkung auf ein Lebensprinzip zurückgeführt werden konnte, wenn alle, auf dieſe Weiſe erkannte, Lebensprinzipe den geiſtig aufgefaßten Allgemeinbegriff ebenfalls beſtätigten. — So hat ſich mit jedem Schritt, den ich auf der Bahn meiner Betrachtungen vorwärts gethan, der Geſichtskreis des Gebietes, das ich unterſuchte, erweitert. Vielleicht würde ſich mein forſchendes Auge in das Unendliche verloren haben, wenn ich nur von einem Gegenſtand oder auch von mehreren wäre angezogen worden. Allein dieſes war auf dem Standpunkt, wo ich mich nun befand, nicht mehr ausführbar, weil ich jetzt von der Beſtimmung ausging, daß die Deutung des Lebens für Alles, was iſt, nach ganz gleichen Grundſätzen erzielt werden mußte.

Der Menſch iſt der vollendetſte Lebensträger unſeres Planeten. Darum wendete ich zuerſt den feſtgeſtellten Lehrſatz zur Prüfung der körperloſen Weſen an, welche den Leib des Men-

ſchen beleben. Vorhin iſt ſchon erwähnt worden, daß die Gliederung der Pſyche mir die Mittel an die Hand gegeben, das thieriſche Lebensprinzip als ein von dem Pneuma, dem menſchlichen abſolut verſchiedenes zu beſtimmen *). Auch wurde angegeben, wie ich hierdurch veranlaßt wurde, auf eine Analyſe der pneumatiſchen Eigenſchaften Bedacht zu nehmen. Dieſe wurde nun weiter ausgeführt, und ich zweifle nicht, daß es mir gelungen iſt, alle Wirkungen, die rein pneumatiſch ſind, von denen abzuſondern, welche andere, dem menſchlichen Leibe inwohnende, Lebensprinzipe in demſelben vollziehen. Durch die, in ſolcher Abſicht unternommenen, vielfältigen Unterſuchungen wurde ich belehrt, daß alle körperloſe Weſen, welche auf unſerem Planeten, in der Materie, den Stoffen und den Körpern, den Organen und den Gebilden thätig ſind, in dem Menſchen ſich vereint vorfinden. Mit der Auffaſſung dieſes Zuſtandes, wurde ich zum erſten Male verſucht, den Satz auszuſprechen: „Das Leben iſt ein Ganzes, iſt Eins und Dasſelbe in Allem, was iſt.“ —

Wie weit ich mit der analytiſchen Darſtellung der pneumatiſchen Eigenſchaften der Menſchen gekommen bin, das iſt im vierten Bande der Lehre von dem Leben aufgezeichnet. Hier ſoll nur zur Bezeichnung des Umfanges der Betrachtungen, die ſich über das pneumatiſche Leben verbreiten, angedeutet werden, daß jene bis in die kosmiſche Zukunft des Pneumas reichen. Das Verweilen des Geiſtes in der menſchlich thieriſchen Form hat die wichtige Beſtimmung zum Grunde, daß aus dem pneumatiſchen Prinzip, welches ein kosmiſches iſt, auf dem Planeten ein Individuum entwickelt werde, welches eben ſo wie das Prinzip, das ein

*) Vorläufig ſei hier bemerkt, daß in der ganzen Lehre von dem Leben und in Uebereinſtimmung mit längſt vorhandenen Bezeichnungen das thieriſche körperloſe Weſen Pſyche, das menſchliche dagegen Pneuma, — das erſtere Seele, das letztere Geiſt genannt wird. Das Weitere wird ſich aus den, dieſen Weſen gewidmeten, Betrachtungen ergeben.

unendliches, das ohne Anfang und Ende ist, auch die Bedingung seines unendlichen Fortlebens in sich enthält. In dieser Bedeutung ist das Pneuma das einzige Wesen des Planeten, durch welches des letzteren lebendige Verbindung mit dem Kosmischen, mit dem Allleben erwirkt wird.

Die oben erwähnte Gliederung der Psyche nach den Organen, von denen ihre, mehr oder weniger vollkommene, Thätigkeit in dem Thierleibe abhängig ist, konnte nur dann nach Wunsch vollbracht werden, wenn zuvor die Pflanzenorgane und ihre Verrichtungen dabei zu Rath gezogen worden waren. Die Organe der Verdauung, des Athmens, und auch in vieler Hinsicht diejenigen der Zeugung, welche diese Lebensprozesse in den Thieren vollbringen, sind schon in der Pflanzenwelt vorgebildet, werden aber in dem Thiere immer mehr zusammengesetzt und daher vollkommner, selbstständiger. An allen Verrichtungen dieser Organe in dem Thiere hat die Psyche einen großen Antheil, ist sogar bedingend für ihre Thätigkeit, welche erlöscht, sobald ihre Lösung von dem Leibe stattgefunden hat. Es drängte sich daher die unabweisbare Frage auf: „Da die Pflanze aus Gliedern, Gebilden und Organen zusammengesetzt ist, werden diese auch von einem, in allen thätigen, Lebensprinzip belebt?“ Ein solches wie die Psyche, wie das Pneuma, war nicht zu finden; denn alle Verrichtungen der Pflanzen erfolgen ohne die Empfindung des Individuums, weil ihm die Organik der Nervengebilde fehlt, die jene in dem Thier und dem Menschen erregt und zu einem oder mehreren Zentralorganen hinleitet. Dessen ungeachtet offenbaret das Pflanzenleben so mächtige und so geregelte Erscheinungen, daß deren Zusammenstellung ohne weiteres auf Lebensprinzipe schließen läßt, wodurch sie erwirkt worden. Daß diese, den bereits in Betrachtung gezogenen körperlosen, Wesen gleich zu stellen seien, ließ sich schon daraus folgern, weil die Verrichtungen der Pflanzen in einer Abhängigkeit von dem Lebenslauf der Planeten stehen, und diesem gemäß sich ausbilden ꝛc. Wie sollte aber das Prinzip analytisch zerlegt und nach den Eigen-

ſchaften, die es uns kund giebt, gedeutet werden? Ich habe mich bei allen meinen Betrachtungen nicht mit der bloßen Erſcheinung oder ihrer ſinnlich wahrnehmbaren Auffaſſung befriedigen können. Es iſt nicht genug, zu wiſſen, daß Etwas lebe, man muß auch bemüht ſein, zu ermitteln, wodurch Etwas lebe, welches der Grund der Erſcheinung ſeines Lebens ſei. Dieſes Verfahren iſt Forſchen in ſeiner ganzen Bedeutung. Der Gegenſtand, den ich nun in Arbeit genommen hatte, wurde nach allen Richtungen in Erwägung gezogen, und ich fing an, Parallelen zu bilden. Die Veranlaſſung dazu hatte die Beobachtung gegeben, nach welcher der Menſch die ſämmtlichen thieriſchen Gebilde und Organe in ſeinen Leib aufgenommen hat, nach welchen das thieriſche Prinzip, die Pſyche, in dem thieriſch zuſammengeſetzten Körper des Menſchen mit ſeinem Pneuma ſo vereinigt iſt, daß beide zugleich lebensthätig erſcheinen können. Dieſe ſchon beſtellte Parallele wurde nun weiter abwärts verfolgt, und da ich gefunden, daß die Gebilde und Organe der ganzen Pflanzenwelt in den Leib der Thierwelt übergegangen ſind, — ſo daß dieſer, in Betreff ſeiner Organik, gleichſam als eine vollkommene Fortbildung der Pflanzentypen zu betrachten iſt, — ſo entſtand die Anſicht, daß auch die Verrichtungen der Pflanzenorganik durch die, in der allgemeinen Materialität des Planeten beſtehenden, Wirkungen der Kräfte vorgebildet, und in dieſen begründet ſein mögen.

Von jetzt an war ich ganz unerwartet mit meinen Unterſuchungen in das Gebiet der Phyſik gerathen. Ich kann nicht läugnen, dieſe Wiſſenſchaft war die ſchwächſte Seite meiner Kenntniſſe, da ich mich bis dahin nur ſo viel mit dieſem Zweige der Naturkunde befaßt hatte, als der ſchulrecht gebildete Arzt bedarf. Allein ich war zu der Ueberzeugung gelangt, daß ich das Ganze des planetariſchen Lebens nicht umfaſſend, noch analytiſch darſtellen könne, wenn die, in der Materie waltenden, Erſcheinungen, von denen die Phyſik handelt, von meinen Betrachtungen ausgeſchloſſen blieben. Ich legte daher alle andere Arbeiten bei Seite, um die ſchwerſte zu beginnen, die mir bisher vorgekommen war. Nicht ohne viele

Mühe ſammelte ich die Lehren, welche der Phyſiker auf ſein experimentirendes Verfahren gründet. Faſt in allen Zweigen dieſer herrlichen Wiſſenſchaft fand ich verſchiedene Anſichten vorherrſchend, je nachdem ſie als die erklärenden Reſultate der beobachteten Erſcheinungen nach Syſtemen zuſammengeſtellt worden ſind. Aber in Allem wurde mir klar, daß der Phyſiker unſerer Zeit dahin ſtrebt, die Wirkungen, welche die Materie in der allgemeinſten Bedeutung, ſo wie in den beſonderen Stoffen und Körpern der ſinnlichen Wahrnehmung darbietet, auf Kräfte zu reduziren, durch dieſe zu deuten. Um daher die bekannten Erfolge dieſer Beſtrebungen nach dem vorgefaßten Zwecke meiner, von dem Leben gewonnenen, Anſichten zu verwenden, ſuchte ich vorerſt den Begriff der, in der Materie thätigen, Weſenheit, welche Kraft iſt, feſtzuſtellen. Dieſes war durchaus nöthig; denn ich fand, daß jede auffallende Wirkung als eine Kraft aufgefaßt wird, wodurch der Begriff Deſſen, was in der That Kraft ſein kann, mit ſolchen Bezeichnungen ſich in der Vielfältigkeit der Erſcheinungen verliert. Allerdings haben Andere vor mir dieſes Bedürfniß gefühlt, und durch eine Konzentration der Begriffe dem vagen Zuſtand abzuhelfen geſucht, wie Kant dieſes mit der, von ihm aufgeſtellten, Dehn- und Ziehkraft ausgeſprochen hat. Noch Andere wollen alle Wirkungen, die in den rein materiellen Körpern wahrgenommen werden, auf eine einzige Kraft reduzirt wiſſen. Die Prüfung dieſer Beſtimmungen, ſo wie ihre Vergleichung mit den Lehren, welche die Phyſik in unſeren Tagen aufſtellt, ſetzte mich in die Lage, daß ich eine analytiſche Unterſuchung der, durch die Experimente beſtätigten, Wirkungen vornehmen mußte, um zu ermitteln, welche von den vielen unter jenen ſich, als von einer Kraft ausgehend, zuſammenfaſſen und zu einem Lebensprinzinzip vereinigen laſſen. Wie es mir bei dieſer Arbeit ergangen iſt, kann ich wohl verſchweigen; denn Jeder, der meiner Darſtellung des materiellen Lebens einige Aufmerkſamkeit ſchenkt, wird ſich überzeugen, daß ich auf einer neuen Bahn geforſcht und mit ſchwachen Kräften die weſentlichen Merkmale für die Beſtimmung der Kraft aufzu-

hierzu geeigneten Stelle werde ich umständlich berichten, welche Ereignisse mir die Gelegenheit geboten, die Beobachtung zu machen, daß dieselben materiellen Lebensprozesse, welche die Umwandlung und Umgestaltung alles materiell Körperlichen erwirken, auch das Entstehen der Pflanzenmaterie bedingen. Ich hatte durch unläugbare Thatsachen die anschauliche Ueberzeugung erlangt, daß aus den reinmateriellen Stoffen, welche Kohlen-, Sauer- und Wasserstoff sind, durch die gesteigerte und andauernde Einwirkung des reinmateriellen Lebensprozesses, also durch die kombinirte Thätigkeit der Kräfte ein Gebilde erzeugt werde, das nicht allein wegen der ternären Zusammensetzung der, in ihm enthaltenen, Stoffe Pflanzenmaterie war, sondern deßwegen als unverkennbares Pflanzengebilde angenommen werden konnte, ja mußte, weil es als solches sehr lange bestand, und sich durch Wachsen vergrößerte. Ich hatte das Bild des Entstehens, des Hervortretens der Pflanzenmaterie und des Pflanzengebildes aus der unorganischen Materialität, und wie dieses durch dieselben Kräfte, welche die Materie beleben, erfolgt, vor meinen Augen. Die sinnliche Wahrnehmung führte zur geistigen Auffassung des Gegenstandes, weitere Beobachtungen hatten weitere Folgerungen und umfassendere Deutungen induzirt, und am Schlusse aller dieser vergleichenden Untersuchungen war mir die Gewißheit geworden, daß dieselben Kräfte, dieselben Lebensprozesse, welche in der Materie als solche walten, auch eben so, wie sie das Entstehen der Pflanzenmaterie bedingen, das Wachsen, die Gestaltung und die Gliederung des Pflanzenkörpers erwirken, und in ihrer kombinirten Thätigkeit, so wie in steter Wechselwirkung mit der Außenwelt, alle Verrichtungen der ganzen Pflanzenwelt vollbringen.

Mit der Begründung dieses Satzes war für meine Ansichten von dem Leben die Scheidewand eingefallen, welche die Physiologie errichtet hat, um die Lebensträger des Planeten in organische und unorganische abzutheilen. — Mein Werk war nun nicht mehr im Einzelnen vorbereitet, ich hatte nun den Grund des Lebens und aller seiner Erscheinungen erkannt.

Nun konnte ich den, ſchon oft im Geiſte begriffenen, Lehrſatz, „das Leben iſt Ein Ganzes, iſt Eins und Daſſelbe in Allem, Alles lebt, was iſt,“ offen darlegen und im Allgemeinen durch die Deutung erhärten. Wo Materie und in ihr körperloſe Weſen ſind, da iſt Leben, aber ohne das gleichzeitige Daſein beider kann weder die Materie, das Körperliche noch das Körperloſe lebendig ſein. Dieſen Begriff von dem Leben, in Beziehung zu allen erkennbaren und unterſcheidbaren Lebensträgern, erweislich durchzuführen, iſt die alleinige Aufgabe der Lehre von dem Leben.

Ob ich dieſer großen Aufgabe mit meiner Darſtellung einer Lehre von dem Leben genügen konnte, vermag ich ſelbſt nicht zu entſcheiden. Das Gewagte meines Unternehmens iſt mir erſt recht anſchaulich geworden, als ich mit ſeiner großartigen Bedeutung vollkommen vertraut war. Einzelne Entdeckungen in den Sphären der pſychiſchen Natur des Thieres und der pneumatiſchen der Menſchen haben mich zu Arbeiten begeiſtert, die mich jetzt vielleicht abſchrecken würden, nachdem ich in die Tiefe blicken kann, wohin ſie mich führten. Ich war ſchon ſehr lange mit meinem Gegenſtande beſchäftiget, bis mir allmählig die Einſicht wurde, daß ich irriger Weiſe die Beantwortung der Lebensfrage zu leicht genommen hatte. Wie ſchwer dieſes Beſtreben ſei, wurde ich erſt recht inne, als ich wahrnahm, daß das vorhandene naturkundige Wiſſen noch nicht in meinem Sinne gedeutet worden, daß ich mir deßwegen einen eigenen Weg bahnen müſſe, um den Zauberkreis zu überſchreiten, in welchen das Räthſel des Lebens gebannt zu ſein ſcheint. Wie oft habe ich die Sphinx befragt, und die ſchwankenden Gedanken dahin und dorthin gerichtet, um das Geheime zu erblicken. Wie oft habe ich gehofft, das Ziel erreicht zu haben, und wenn ich das Reſultat erwog, mußte ich erkennen, daß ich nur Theile des Lebens und immer wieder das Einzelne zu erforſchen bemüht geweſen! — — Sollte es denn durchaus unmöglich ſein, den Begriff, der aus der Betrachtung der Theile hervorgegangen, zu einem Ganzen, Allumfaſſenden zu geſtalten? — Friſcher Arbeitsmuth verſcheuchte den

aufkeimenden Zweifel, und der wohlgekannte Weg wurde von Neuem betreten.

Ich hatte mich daran gewöhnt, alle Dinge, die mich umgaben, der Betrachtung zu unterziehen, den Zustand eines Jeden zu erwägen, und mitten unter viele, sehr verschiedene, Gegenstände versetzt, den belebenden Grund derselben zu erspähen. Manchmal, in tiefsinnige Träumereien versunken, richtete ich an Alles, was meinem Auge begegnete, die Frage: „Lebst du," und glaubte so fragend überall die Antwort zu vernehmen: „Ich lebe." War das Traumbild verschwunden und die Phantasie erkaltet, dann war auch das Leben wieder aus den Körpern entflohen, die mir die falsche Kunde gegeben. Da wähnte ich, in der erstarrten Materie den Tod, in der welkenden Blume die Vernichtung zu erschauen. Doch ich wurde enttäuscht. In dem erstarrten Körper entdeckte ich die Wirkung der Kraft, welche die Dauer seines Gestaltungszustandes bedingt; in der verwesenden Blüthe ersah ich die Thätigkeit des Lebensprozesses, welcher der Grund aller Umwandlung des Körperlichen ist. Was ich für Tod und Vernichtung gehalten, waren Belebungsakte, welche die gesammte Materie unausgesetzt durchdringen. Wohin ich nun meinen Blick wendete, sei es nach Oben oder Unten in die Nähe oder in die Ferne, aus allen Stoffen und Wesen tönte es mir entgegen: „Ich lebe." In solchen erhebenden Momenten siegt die Macht des Geistes über den Zwang, worin das Herkommen ihn gefesselt hält. — In solchen günstigen Momenten befreit sich der Geist des Menschen von jedem ererbten Vorurtheil, und offenbaret aus sich selbst die Wissenschaft von dem Leben. In solchen Momenten hat sich der Begriff Dessen, was Leben ist, in mir ausgebildet. Er war für mich begründet, als ich den Lehrsatz aussprechen konnte: „Die Materie lebt, die Pflanze lebt, das Thier lebt, der Mensch lebt, das Leben ist Ein Ganzes, ist Dasselbe in Allem, und dieses Allleben ist die Natur."

Kritik.

Noch bleibt mir übrig, den Standpunkt zu bezeichnen, welchen ich mit meinen Arbeiten zur Seite jedes Anderen, der auf dem großen Gebiete des naturkundigen Wissens forschte, einzunehmen wünsche. Ich habe, so oft und so viel es mir möglich war, die verwandten geistigen Erzeugnisse älterer und neuerer Schriftsteller mit den meinigen verglichen. Ich that es, theils um zu erfahren, ob Andere mir auf dem, im Vorigen bezeichneten, Wege vorangegangen seien, theils um zu verhüten, daß ich mit meinen Ansichten und Deutungen den Erklärungen, welche von Anderen gegeben werden, nicht verwerfend begegnen möge. Denn ich bekenne mich gerne zu dem Grundsatz, daß der Kampf um die Wahrheit nur höchst selten der Wissenschaft förderlich gewesen sei. Die Streiter lassen sich nicht leicht von der vorgefaßten Meinung abwendig machen, weil es den meisten Menschen sehr schwer fällt, den Irrthum einzugestehen. Dieses in allen Fällen und bei jeder Gelegenheit zu thun, wird mir dagegen ein Leichtes sein, nicht nur weil es mein ernster Vorsatz ist, sondern weil ich auch die Lösung meiner Aufgabe eben sowohl durch die Belehrung, die mir von Anderen ertheilt werden mag, herbeigeführt zu sehen wünsche, als ich selbst mit allen, mir bekannten, Mitteln dahingestrebt habe, sie zu erzielen. Diese Gesinnungen nie aus den Augen verlierend, habe ich nie die Lehren anderer Schriftsteller angefochten, oder ihre Erklärungen zu widerlegen gesucht. Im Gegentheil erkenne ich jede, von der meinigen noch so verschiedene, Meinung an, denn für sehr viele Dinge geben nur die Zeit und die weiterschreitenden Beobachtungen uns hinlängliche Mittel zur Hand, um das Dunkel

aufkeimenden Zweifel, und der wohlgekannte Weg wurde von Neuem betreten.

Ich hatte mich daran gewöhnt, alle Dinge, die mich umgaben, der Betrachtung zu unterziehen, den Zustand eines Jeden zu erwägen, und mitten unter viele, sehr verschiedene, Gegenstände versetzt, den belebenden Grund derselben zu erspähen. Manchmal, in tiefsinnige Träumereien versunken, richtete ich an Alles, was meinem Auge begegnete, die Frage: „Lebst du," und glaubte so fragend überall die Antwort zu vernehmen: „Ich lebe." War das Traumbild verschwunden und die Phantasie erkaltet, dann war auch das Leben wieder aus den Körpern entflohen, die mir die falsche Kunde gegeben. Da wähnte ich, in der erstarrten Materie den Tod, in der welkenden Blume die Vernichtung zu erschauen. Doch ich wurde enttäuscht. In dem erstarrten Körper entdeckte ich die Wirkung der Kraft, welche die Dauer seines Gestaltungszustandes bedingt; in der verwesenden Blüthe ersah ich die Thätigkeit des Lebensprozesses, welcher der Grund aller Umwandlung des Körperlichen ist. Was ich für Tod und Vernichtung gehalten, waren Belebungsakte, welche die gesammte Materie unausgesetzt durchdringen. Wohin ich nun meinen Blick wendete, sei es nach Oben oder Unten in die Nähe oder in die Ferne, aus allen Stoffen und Wesen tönte es mir entgegen: „Ich lebe." In solchen erhebenden Momenten siegt die Macht des Geistes über den Zwang, worin das Herkommen ihn gefesselt hält. — In solchen günstigen Momenten befreit sich der Geist des Menschen von jedem ererbten Vorurtheil, und offenbaret aus sich selbst die Wissenschaft von dem Leben. In solchen Momenten hat sich der Begriff Dessen, was Leben ist, in mir ausgebildet. Er war für mich begründet, als ich den Lehrsatz aussprechen konnte: „Die Materie lebt, die Pflanze lebt, das Thier lebt, der Mensch lebt, das Leben ist Ein Ganzes, ist Dasselbe in Allem, und dieses Allleben ist die Natur."

Betrachtungen in Lehrsätze, Analogien und Hypotheſen eingetheilt, nehme auch keinen Anſtand, den geringen Werth aller hypothetiſchen Erklärungen zuzugeſtehen. Ich habe mir ſolche nur da erlaubt, wo die Erſcheinung ſinnlich wahrnehmbar iſt, aber ihre Deutung nicht poſitiv ermittelt werden kann. Dieſes Verfahren iſt unvermeidlich und beeinträchtiget das Ganze der Darſtellung keineswegs, wenn der Urheber der Hypotheſe ihre Bedeutung ſelbſt ausſpricht. Zuletzt wollte ich noch aufmerkſam machen, wie ich dafür halten muß, daß ein entſcheidendes Urtheil über den Inhalt meiner Bücher erſt dann werde zu fällen ſein, wenn die angezeigten vier Bände veröffentlicht ſein werden, weil alle aufgeſtellte Sätze in einem unzertrennbaren Zuſammenhange ſtehen. Wird jeder als ein einzelner erwogen, ſo können jedem irrthümliche Grundſätze unterlegt werden; denn ein Satz erklärt den andern, und alle zuſammengefaßt, bilden allein den Begriff von Dem, was das Leben iſt. — Kein umfaſſendes wiſſenſchaftliches Werk iſt frei von Fehlern und Lücken, das meinige enthält deren nicht wenige. Doch muß ich bemerken, daß die, in den Beiträgen vorkommenden, mir ſelbſt ſchon genauer bekannt ſind, als ſie es Denjenigen werden möchten, welche ſie aufzuſuchen bemüht ſein ſollten. Ich weiß ſehr gut, wo es fehlt, und werde daher meiner Zeit der Kritik beſtens zu Hülfe kommen, wenn ſie, die Spreu von dem Weitzen zu ſondern, bedacht ſein wird.

aufzuklären, das auf ihnen liegt. Mir hat es geschienen, wenn ich die große Anzahl der geistigen Schöpfungen, die die Naturwissenschaften aufzuweisen haben, überblickte, daß diese Erzeugnisse mit den Gebäuden zu vergleichen seien, die in Menge eine Stadt ausmachen, und von denen jedes, nächst seinem Erbauer auch noch mehr oder weniger Einwohner beherbergt. Alle diese Gebäude, unter denen wieder größere und kleinere, einfache und glänzende sind, können ohne gegenseitige Störungen nebeneinander stehen, so wie ihre Bewohner in großer Gesellschaft sein und friedlich mit einander leben. Wenn nun ein solcher Verein von Menschen mit den Werken ihrer Hände und ihres Geistes nicht durch eine begrenzende Umgebung eingeschlossen, wenn vielmehr offener, freier Raum vorhanden ist, dann kann jeder neue Bauplan unternommen und ausgeführt, andere neue Gebäude können errichtet werden, und der Friede des Ganzen wird keine Störung erleiden, so lange der Bauherr, anstatt die Wohnungen Anderer einzureißen, mit dem eigenen Material sein neues Haus erbauet. So habe ich nach dem selbst entworfenen Plan und mit Mitteln, die Niemanden geraubt sind, eine Wohnung erbauet, die wohl geräumig genug sein dürfte, um Andere, denen sie gefallen sollte, darin aufnehmen zu können. Aber ich bin bemüht gewesen, die Werke aller Anderen unangetastet stehen zu lassen; ich hoffe auch, Niemanden das Licht verbaut zu haben; am allerwenigsten ist es mir in den Sinn gekommen, ein kritisches Urtheil über andere Baupläne und deren Ausführung zu fällen. So wünsche ich ebenfalls von allen geistesverwandten Nachbarn angesehen und behandelt zu werden.

Doch die Kritik kann nicht abgewiesen werden, sie ist sogar unerläßlich, weil der Schriftsteller nur durch ein gründliches Urtheil von dem wirklichen Erfolg seiner Mühen und der Wahrheit seiner Ansichten und Lehren unterrichtet wird. — Der erste Band meiner Beiträge ist schon oben von mir entschuldigt worden, da ich selbst ihn als den unbedeutendsten Theil meiner Arbeit betrachte. Ich habe deßwegen in dem Plan, welcher den Erörterungen vorangeht, die Resultate der

Betrachtungen in Lehrsätze, Analogien und Hypotheſen eingetheilt, nehme auch keinen Anſtand, den geringen Werth aller hypothetiſchen Erklärungen zuzugeſtehen. Ich habe mir ſolche nur da erlaubt, wo die Erſcheinung ſinnlich wahrnehmbar iſt, aber ihre Deutung nicht poſitiv ermittelt werden kann. Dieſes Verfahren iſt unvermeidlich und beeinträchtiget das Ganze der Darſtellung keineswegs, wenn der Urheber der Hypotheſe ihre Bedeutung ſelbſt ausſpricht. Zuletzt wollte ich noch aufmerkſam machen, wie ich dafür halten muß, daß ein entſcheidendes Urtheil über den Inhalt meiner Bücher erſt dann werde zu fällen ſein, wenn die angezeigten vier Bände veröffentlicht ſein werden, weil alle aufgeſtellte Sätze in einem unzertrennbaren Zuſammenhange ſtehen. Wird jeder als ein einzelner erwogen, ſo können jedem irrthümliche Grundſätze unterlegt werden; denn ein Satz erklärt den andern, und alle zuſammengefaßt, bilden allein den Begriff von Dem, was das Leben iſt. — Kein umfaſſendes wiſſenſchaftliches Werk iſt frei von Fehlern und Lücken, das meinige enthält deren nicht wenige. Doch muß ich bemerken, daß die, in den Beiträgen vorkommenden, mir ſelbſt ſchon genauer bekannt ſind, als ſie es Denjenigen werden möchten, welche ſie aufzuſuchen bemüht ſein ſollten. Ich weiß ſehr gut, wo es fehlt, und werde daher ſeiner Zeit der Kritik beſtens zu Hülfe kommen, wenn ſie, die Spreu von dem Weitzen zu ſondern, bedacht ſein wird.

Berichtigungen.

Außer einigen unwesentlichen sind folgende Versehen zu berichtigen:

Seite	12	Zeile	8	von oben	lies möge statt mögen.
„	31	„	13	„ „	l. zerstückelt st. verstuckelt.
„	43	„	5	„ „	l. Wechselwirkungen st. eine Wechselwirkung.
„	68	„	1	„ unten	l. welche Wirkungen der Urkräfte st. welche, Wirkungen, der Urkräfte.
„	90	„	10	„ oben	l. gegeben st. ergehen.
„	206	„	3	„ „	l. ununterbrochen st. unterbrochen
„	214	„	10	„ unten	l. Körperlichen st. körperlichen.
„	236	„	3	„ „	l. gewordenes st. geordnetes.
„	251	„	9	„ „	l. Temperaturmessers st. Temperaturwassers.
„	280	„	11	„ oben	l. Verrichtungen st. Vorrichtungen.
„	298	„	11	„ „	l. Knallgasgebläses st. Knallgebläses. Ebenso Zeile 12 von unten.
„	351	„	18	„ „	l. Sauerstoff Wasser st. Sauerstoff=Wasser.
„	355	„	18	„ „	l. das Wasserstoff dem Krahnen st. das Wasserstoff, dem Krahnen.
„	368	„	6	„ „	tilge nach als das Komma.
„	378	„	6	„ „	setze nach feuerfeste ein Komma.
„	381	„	10	„ „	„ statt des Punktes ein Komma.
„	400	„	15	„ unten	„ nach Vorrichtung ein Komma.
„	429	„	10	„ „	l. den, jener eigenen, st. den, jener, eigenen.
„	435	„	6	„ oben	tilge nach Theorie das Komma.
„	453	„	5	„ „	„ das Komma.
„	460	„	4	„ unten	l. wahrnehmenden st. wahrnehmbaren.

Inhalt.

Seite

Vorwort V
Geschichtliche Bemerkungen XXI
Kritik XLIX

Erstes Kapitel.
Allgemeine Begriffe von dem Leben.

Das Leben ist ein Ganzes ꝛc. § 1—6. 3

Zweites Kapitel.
Von dem Plane, nach welchem die Betrachtungen geordnet sind.

Lebensprincip. Lebensträger. Analyse derselben. Positiver Lehrsatz. Analogie. Hypothese ꝛc. § 7—14. 5

Drittes Kapitel.
Eintheilung des Gegenstandes der Betrachtung.

Das Körperliche, die Materie nach Stoffen, Theilchen und nach der Gestalt betrachtet. § 15—25. 17
Das Körperlose und Bildung der Begriffe von demselben im Allgemeinen. § 26—33. 27
Eintheilung der planetarischen körperlosen Wesen. § 34—36. . 36
Wirkungen, welche die körperlosen Wesen mit einander gemein haben. § 37—42. 38

Viertes Kapitel.
Von dem materiellen Leben.

Von den Kräften, den körperlosen Wesen, welche das Leben in der Materie erwirken 45
Allgemeines. § 43—49. 45

Fünftes Kapitel.
Von den Lebensprozessen, den Verrichtungen in der Materie.

Gährung und Fäulniß. Austausch der Stoffe unter den elastisch flüssigen und luftigen Körpern. § 50—53. 54

Sechstes Kapitel.
Von den Kräften insbesondere.

Sind selbstständige Wirker in der Materie, Urkräfte ꝛc. § 54. . 66

Siebentes Kapitel.

Von der bindenden oder gestaltenden Kraft.

Seite

Alle Theilchen der Materie sind gebunden, gestaltet. § 55—60. 70
Die bindende Kraft erwirkt die dauernde Kohäsion in den Theilchen der festen Körper. § 61—63. 77
Die bindende Kraft strömt von einem Körper zu dem andern und wirkt anziehend. § 64—69. 88
Die bindende Kraft strömt in Verkörperung mit der Materie und vollbringt magnetische Anziehung. § 70. 103

Achtes Kapitel.

Von der bewegenden Kraft.

Sie bedingt die selbstständige Bewegung in der Materie. § 71 u. 72. 107
Sie steht im Gegensatz zu der Thätigkeit der bindenden Kraft; daher die Wechselwirkung zwischen beiden. §. 73 u. 74. . . 119
Sie erwirkt die Auflösung fester Körper in den flüssigen, sowie die Dunstgestalt verschiedner Körper. § 75 u. 76. . . . 125
Ortsbewegung, Selbstbewegung der Sonnenstäubchen, kleiner Körperchen in dem Wasser. § 77—79. 139
Selbstständige Bewegung der Weltkörper. § 80—103. . . 167
Das elektrische Medium eine Verkörperung der bewegenden Kraft. § 104—108. 230

Neuntes Kapitel.

Von der fühlenden Kraft.

Bestimmung Dessen, was sie sei. § 109—111. 242
Temperatur. Wärme und Kälte. § 112—115. 248
Strömen der Fühlkraft von einem Körper zum andern. § 116—123. 254
Leuchten der Körper als Wirkung der Fühlkraft. Die Lichterscheinung ist eine Verkörperung derselben. § 124—132. . . . 266
Das Leuchten der Weltkörper. Wirkungen, die daraus entstehen. Sonnenfühlkraft und Sonnenmaterie ꝛc. § 133—158. . 290
Das Verbrennen eine Wirkung der Fühlkraft. § 159—175. . 346

Zehntes Kapitel.

Von der tönenden Kraft.

Das Tönen ist die Aeußerung einer Kraft. § 176—182. . . 382
Quantitatives Tönen. Schwingungen, Schwingungsknoten. Fortpflanzung des Tones, Echo ꝛc. § 183—207. 393
Qualitatives Tönen. § 208—216. 446

Beiträge

zu

der Lehre von dem Leben.

Allgemeine Begriffe von dem Leben.

Erstes Kapitel.

§ 1.

Das Leben ist Ein Ganzes, das den Grund (das Ursächliche, das Bedingende) seiner Erscheinung in Sich enthält.

§ 2.

Die Erscheinung ist die Offenbarung des Lebens; — sie ist die für unsere geistige und sinnliche Auffassung wahrnehmbare Aeußerung des Lebens.

§ 3.

Die geistige Wahrnehmung führt zu dem Begriffe von dem Ganzen des Lebens, oder zu dem eigentlichen, zu dem möglichen Lebensbegriffe, der selbst geistige Auffassung ist.

§ 4.

Die sinnliche Wahrnehmung führt zu dem Begriffe von dem individuellen Leben; sie vermittelt die Auffassung von den Besonderheiten des Lebens und allen einzelnen Erscheinungen, die es in den individualisirten Lebensträgern äußert.

§ 5.

Die vereinzelten Erscheinungen sind nur Theile des Lebens selbst. — Diese alle, als indi-

vibuelle Lebensäußerungen aufgefaßt, führen zu der Erkenntniß von dem Leben. — Wenn alle ſinnlich wahrnehmbare Erſcheinungen des Lebens nach ihren Grundurſachen in ihren Beſonderheiten erkannt worden ſind, und durch die geiſtige Auffaſſung zu Einem Ganzen vereinigt werden, dann entſteht der Begriff von dem Leben, welcher ſich ſo beſtimmen läßt: „Das Leben iſt Eins und Daſſelbe in Allem; das Leben iſt ein Ganzes; Alles, was iſt, lebt.“

§ 6.

Dieſe allgemeinen Lehrſätze, welche für die Bildung eines Begriffes von dem Leben aufgeſtellt werden, ſollen in allen nachfolgenden, die Beantwortung der Lebensfrage wo möglich erzielenden, Betrachtungen ihre Beſtätigung finden. Die zu dieſem Zwecke unternommenen Unterſuchungen und aus denſelben gewonnenen Deutungen und Beſtimmungen, — ſie mögen ſich über das Ganze des Lebens, oder über die Lebenerwirkenden Eigenſchaften der individuellen Lebensträger verbreiten, — ſind auf die Reſultate erbauet, welche die Naturwiſſenſchaften von ihrem jetzigen Standpunkte aus der kombinirenden Forſchung darbieten. — Nur dann erſt, wenn die Ergebniſſe aller den beſonderen Erſcheinungen des Lebens gewidmeten Darſtellungen mit den anfänglich ausgeſprochenen Sätzen in vollkommener Uebereinſtimmung ſich befinden, wird die Richtigkeit derſelben ſich erweiſen laſſen. Darum ſei auch jetzt ſchon angedeutet, daß das letzte Reſultat der Erörterungen über die vorgeſetzte Aufgabe eben ſo wie alle andere dieſen vorangehende noch eine Erklärung für den erſten Lehrſatz enthalten werde.

Zweites Kapitel.

Von dem Plane, nach welchem die Betrachtungen geordnet sind.

§ 7.

Das Verfahren, welches für die Darstellung des Gegenstandes eingehalten werden soll, ist deßwegen vor Allem näher zu bestimmen und festzusetzen, weil hierdurch ganz allein die Verständigung der eben so inhaltsvollen und umfassenden als ihrem Wesen nach schweren Aufgabe befördert werden kann. — Es handelt sich hier darum, eine Antwort auf die bedeutungsvolle Frage zu finden:

Was ist das Leben?

„Es ist ein Ganzes, in Erscheinungen sich Offenbarendes. Hieraus ergiebt sich schon, daß das Leben für die wissenschaftliche Betrachtung in Theile zerfällt, da jede Erscheinung für sich eine besondere von anderen Erscheinungen unterscheidbare Eigenschaft des Lebens abgiebt und sich als solche der Wahrnehmung darbietet. — Diese in ihren Besonderheiten unterscheidbaren Erscheinungen werden als Wirkungen der Lebensthätigkeit, als Lebensäußerungen bezeichnet. Will man aber den inneren Grund aller vereinzelten Erscheinungen, Wirkungen und Aeußerungen des Lebens aufsuchen, so müssen diese in gegliederter Auffassung verglichen werden, um solche unter den erkannten an einander zu reihen, welche eine gemeinschaftliche und letzte Ursache ihrer Thätigkeit haben. — Wo sich nun ein solcher Lebensgrund ermitteln läßt, der in Uebereinstimmung mit dem Begriffe von dem Ganzen des Lebens als die letzte bedingende Ursache einer Reihefolge von Erscheinungen erkannt werden mag, da entsteht für diese somit aufgefaßten besonderen Wirkungen wieder ein Ganzes, das den Grund derselben in sich enthält, und dieses wird als ein Lebensprinzip aufgestellt. — Dieses ergiebt sich aber jedesmal, so oft die sinnlich wahrnehmbaren Wirkungen des erscheinenden Lebens in geisti-

ger Wahrnehmung als ein Ganzes zusammengefaßt werden können und deßwegen müssen mehrere, viele Lebensprinzipe in den unermeßlich vielfältigen Thätigkeiten der Lebensträger aufgesucht werden, wenn die Darstellung derselben eine geordnete und faßliche sein soll. Aus dieser Auffassungsweise des Gegenstandes folgt von selbst, daß die Erforschung dessen, was das Leben sei, sich nicht in einem Kreise herumdrehen dürfe, wo jede Wirkung wieder als die Ursache einer anderen Wirkung erscheint, wo also eine Kette von sich gegenseitig bedingenden Erscheinungen gebildet wird. Ein solcher Zusammenhang von Ursachen und Wirkungen, die wieder ursächlich wirken, belehrt zwar über die Wechselwirkungen, die in einer Reihefolge unter den Lebensträgern statt finden, allein die Betrachtung derselben führt nicht zu dem letzten oder dem Grund, der nicht mehr die Wirkung einer andern Ursache ist. Die Beobachtung der Wechselwirkungen führt zur Erkenntniß der Gesetze, nach welchen das Leben sich unabänderlich in Aeußerungen kund giebt und fördert die Ueberzeugung, daß unter gleichen Bedingungen auch gleiche Wirkungen erscheinen; aber wenn alle diese Bedingungen mit ihren Wirkungen und den Lebensgesetzen, die aus ihnen hervorgehen, noch so genau gekannt sind, so bleibt immer noch Eins zu erforschen übrig, nehmlich *die Wesen zu bestimmen, welche als selbstständig wirkende, als selbstthätige Wirker ohne irgend eine äußere Ursache den Grund ihres Thätigseins in Sich enthalten.* — Diese Wesen sind die Lebensprinzipe, von denen jedes nach seiner Bedeutsamkeit eine Reihefolge von sich gegenseitig verursachenden Wirkungen entwickelt, die, wenn sie auch in verschiedenen Lebensträgern erscheinen, dennoch auf ein allen gemeinsames Lebensprinzip zurückgeführt werden können, werden müssen, wenn ihr letzter, ihr wesentlicher Grund ermittelt werden soll.

Die Aufgabe der Lebensfrage ist demnach, diejenigen Lebensprinzipe zu bestimmen, welche nach den aufgestellten Bedingungen als den letzten, innern Grund aller ihnen zukommenden Erscheinungen in ihrer selbstständigen Wesenheit enthaltend,

aufgefaßt und dargeſtellt werden können. — Die Auffaſſung dieſer zu beſtimmenden Lebensprinzipe kann aber nur *naturgemäß* unternommen werden, wenn ſie eine Antwort auf die Lebensfrage ertheilt. Dieſe naturgemäße Auffaſſung beruht auf der ſinnlichen Wahrnehmung und der daraus abgeleiteten Gliederung ſolcher Erſcheinungen, die ihre letzte gemeinſchaftliche Urſache in einem und demſelben Lebensprinzip finden. Jede in dieſer Beziehung angeordnete, auch die einfachſte Beobachtung, wenn ſie ein ſolches Verfahren befolgt, wird, ſobald ein Lebensprinzip aufgefunden, ebenfalls zur Genüge erweiſen, daß aus dieſem erkannten Prinzip eine Menge von Erſcheinungen ſich entwickelt, die nur die verſchiedenen Wirkungen deſſelben ſind und in ſeinem Weſen ihren letzten Grund haben. — Man wähle hierzu die Unterſuchung einer Kraft (d. h. einer ſelbſtſtändigen Kraft, wie die Kräfte in der Folge dargeſtellt werden ſollen) der thieriſchen Seele, des menſchlichen Geiſtes, — immer wird man bei deren Unterſuchung der Vielfältigkeit der Erſcheinungen begegnen, — aus deren vereinzelten Betrachtung auch wieder die Nothwendigkeit erwächſt, ihr gemeinſchaftliches Lebensprinzip zu beſtimmen.

§ 8.

Will man alſo nach dieſen Grundſätzen die Lebensprinzipe einer wiſſenſchaftlichen Betrachtung unterziehen, ſo ſind mit denſelben der Unterſuchung zwei Wege eröffnet. —

a) Man unterſucht einen Lebensträger, der als ein beſonderes Weſen und daher als ein in ſich abgeſchloſſenes Ganze erkennbar iſt, in der Abſicht, die unterſcheidbaren Lebensäußerungen, welche er der Beobachtung darbietet, als verſchiedene Erſcheinungen zu beſtimmen, was dadurch möglich wird, daß die Merkmale, die jeder Erſcheinung als einer beſondern zukommen, genau bezeichnet werden. Da dieſe Betrachtungsweiſe ſich nur über *einen* Lebensträger verbreitet, ſo beſchränkt ſich auch die ganze Erkenntniß der durch ſie gewonnenen Reſultate auf das Leben deſſelben. — Dieſes Verfahren bietet die ergänzenden Mittel für den allgemeinen Zweck dar, es iſt die

Einleitung für die Gesammtauffassung eines viele Lebensträger umfassenden Lebensprinzipes. (So bei der Psyche, dem Pneuma ꝛc.)

b) Oder die Untersuchung verbreitet sich zugleich über eine Menge von verwandten, ähnlichen Erscheinungen, die ebenfalls durch die Bezeichnung ihrer besondern Merkmale von einander unterschieden werden, aber vermittelst ihrer Gesammtauffassung zu der Erkenntniß eines Lebensprinzipes führen. (So bei der Bestimmung einer Kraft.)

In beiden Fällen ist dieses Verfahren ein zergliederndes, ein analytisches und das einzige, welches sich dazu eignet, auf gründlich-wissenschaftlichem Wege die zu bestimmenden Lebensprinzipe aufzustellen. — Mit dieser Gliederung wird der zweifache Zweck erreicht, — die Unterscheidung und Bestimmung der besonderen Erscheinungen in Allem, was Leben äußert — die Unterscheidung der Lebensprinzipe selbst, in wie fern sie ihrem Wesen nach von einander verschieden sind. Wenn diese Gliederungen der besonderen Erscheinungen und der Lebensprinzipe vollbracht sind, dann ist die Möglichkeit gegeben, beide in ihren gegenseitigen Beziehungen zu einander, — in ihren Wechselwirkungen zu untersuchen und zu erkennen. Diese somit durch die Untersuchung der Erscheinungswelt gewonnene allumfassende Erkenntniß von den Besonderheiten und den Prinzipen des Lebens erzeugt aber auch zuletzt die Grundlage, auf welcher der Begriff von dem Ganzen, von der Einheit des Lebens in Allem beruht, indem von dem allgemeinen Standpunkt ausgehend alle erkannten und bestimmten Lebensprinzipe als die Glieder des Alllebens erscheinen. So bewährt sich durch die Analyse des Lebens der Satz: „das Leben ist ein Ganzes.“

§ 9.

Die nach diesen Grundzügen anzuordnenden Betrachtungen über das Leben müssen, da sie ein so allgemeines, ein so umfassendes Ergebniß erzielen, demnach und vor Allem mit den Erscheinungen sich befassen, welche das Leben auf dem Planeten, dem Wohnorte des Menschen, entwickelt, weil diese

zunächſt in ſinnlicher Wahrnehmung aufgefaßt werden können. — Allein, wollte man ſich auch auf die Unterſuchung des planetariſchen Lebens allein beſchränken, ſo würde es dennoch unmöglich ſein, innerhalb dieſer Grenze das Leben zu erforſchen oder zu ergründen, da die meiſten Aeußerungen des planetariſchen Lebens mehr oder weniger von dem Sonnenleben abhängig ſind. Viele Lebensakte, die auf dem Planeten offenbar werden, ſtehen in einer ſo unmittelbaren Beziehung zu dem Einfluſſe des ſolariſchen Lebens, daß ſie unerklärbar bleiben müßten, wenn nicht eine Deutung für ſie aus der Beſchaffenheit der ſolariſchen Wirkungen gewonnen werden könnte. Dieſes Verhältniß, ſo wie andere Erklärungen, die überhaupt von dem kosmiſchen Leben entnommen werden müſſen, um die Idee eines Alllebens zu verwirklichen, ſind mit großen Schwierigkeiten verbunden, würden gewagt, vielleicht unmöglich ſein, oder in das weite Gebiet der Hypotheſen ſich verlieren, wenn nicht die Vergleichung, welche wir zwiſchen den wahrnehmbaren Lebensäußerungen vieler Weltkörper und denjenigen des Planeten, auf dem wir das Leben beobachten, anzuſtellen im Stande ſind, uns den Maasſtab einer auf Wahrſcheinlichkeit, aber auch in vielen Fällen auf untrügliche Gewißheit geſtützten Analogie darböte. — So oft die Beobachtung einer Erſcheinung, die dem kosmiſchen Leben angehört, verglichen mit einer planetariſchen, zu gleichartiger Wahrnehmung führt, kann die Erklärung, welche aus den erkannten Lebensbedingungen der letzteren gewonnen worden iſt, auch auf jene übertragen werden; denn die Geſetze, nach welchen das Leben verläuft, ſind in Allem dieſelben. Gleiche Wirkungen gründen in gleichen Lebensprinzipen und der Begriff, der aus dem Leben im Kleinen gebildet worden iſt, kann auf das Leben im Großen übertragen werden. So geſtattet es die Analogie.

§ 10.

Wie weit aber die Folgerungen ausgedehnt werden dürfen, die ſich aus der Analogie der Lebenserſcheinungen überhaupt ergeben und ableiten laſſen, ohne den Kreis der poſitiven

Erkenntniß zu überschreiten, kann deßwegen nicht mit Gewißheit vorausbestimmt werden, weil das Leben unbegrenzt ist und weil auch der Gesichtspunkt des Forschenden sich immer mehr erweitert, in dem Verhältnisse der an Reichhaltigkeit und Untrüglichkeit zunehmenden Entdeckungen auf dem unermeßlichen Gebiete der Naturkunde. — Die Geschichte der Naturwissenschaften liefert eben so viele Belege, daß die auf der Bahn der Analogie gemachten Entdeckungen und aus denselben dargestellten Begriffe von vereinzelten Lebensäußerungen zur wahrhaftigen Erkenntniß derselben geleitet haben, — als sie andrerseits warnende Zeichen aufstellt gegen die Schlußfolgen, die durch die Uebertragung des Begriffes von einem wissenschaftlich erkannten Gegenstand auf einen andern, der der beobachtenden Untersuchung weniger zugänglich ist, gemacht wurden. Später angestellte und durch die Umstände, so wie bessere Hülfsmittel begünstigte Prüfungen haben des öfteren erwiesen, daß die durch die Analogie induzirten Urtheile auf Täuschung beruhten und sich als Irrthümer darstellten. — Wenn man aber in Beziehung zu solchen Möglichkeiten erwägt, daß alles menschliche Wissen nur durch ein allmähliges Weiterschreiten, durch rastloses Streben und Forschen errungen worden ist, so wird es einleuchten, daß die gemachten irrthümlichen Erfahrungen kein Hinderniß abgeben dürfen für den, der es wagt, über die Grenzen des Gewöhnlichen, des Ueberlieferten hinauszublicken, um in der Ferne zu erspähen, was vielleicht ein späteres Zeitalter so enthüllen wird, daß man es deutlich und in der Nähe betrachten kann. — Sollten daher die Lehrsätze, welche als Resultate der in den nachstehenden Betrachtungen über das Leben im Allgemeinen wie im Besonderen und in Folge geeigneter Analogien ausgesprochen werden, auffallend erscheinen, — so mögen sie damit entschuldiget werden, daß ihr Urheber ihnen nur wissenschaftliche Zwecke zu unterlegen beabsichtiget, und daß er bereit ist, zu jedem Irrthum sich zu bekennen, sobald er eines Besseren belehrt werden wird. — Jedem Neugierigen, der den Schleier der Isis zu lüften versuchte, ist noch immer die Strafe der Täuschung

geworden, aber den Vorurtheilsloſen hat auch immer wieder die Weihe der Wiſſenſchaft von dem Irrthume befreit.

§ 11.

So weit im Allgemeinen von den Anſichten und Grundſätzen, die als ein Leitfaden auf dem Wege aller Unterſuchungen und Betrachtungen befolgt werden ſollen, um in möglichſt umfaſſender Darſtellung zu einem Begriff von dem Leben zu gelangen und eine Lehre von dem Leben, das Ein Ganzes, zu begründen. — Nun bleibt noch übrig, zur vollkommenen Verſtändigung aller weiteren Verhandlungen eine Norm aufzuſtellen, nach welcher die Betrachtung, wie ſie jedem einzelnen Gegenſtand zugewendet werden wird, vollzogen werden ſoll.

1) In Obigem iſt angegeben worden, daß die Auffaſſung der Lebensprinzipe und aller ihnen zukommenden, Erſcheinungen eine naturgemäße ſein müſſe. —

Die Wurzel, aus welcher alle naturgemäße Beſtimmungen entſtammen und auf welche jede Kenntniß von dem Ganzen des Lebens und jeder vereinzelten Erſcheinung, die es offenbaret, zurückgeführt werden müſſen, — iſt die Naturkunde im allgemeinſten und umfaſſendſten Sinn des Wortes. — Das große Gewebe von Wiſſenſchaften, aus denen das naturkundige Wiſſen zuſammengeſetzt iſt, enthält in allen ſeinen Verzweigungen poſitive Lehren, die einer mathematiſchen Gewißheit gleichkommen und allgemein anerkannt ſind. Dieſe poſitiven Lehren werden als Naturgeſetze bezeichnet, weil ſie die Bedingungen aufſtellen, unter welchen die Erſcheinung des Lebens möglich und wirklich iſt. Sie verbreiten ſich über die beſonderen Eigenſchaften und das Weſen aller Naturkörper, aller Lebensträger, über ihre Belebung durch körperloſe Weſen, durch Verrichtungen und Lebensprozeſſe, und zerlegen und verbinden und zergliedern und ſetzen zuſammen und häufen die Erfahrung ſo, daß ein Zweig dieſes Wiſſens den andern ergänzt und ſeine Deutung und Feſtſtellung befördert. Dieſe durch ſinnliche Wahrnehmung erkannten, poſitiven Lehrſätze bilden den Grundſtein für die Lehre von dem Leben,

und auf ſie kann jede weitere Beobachtung geſtützt werden. — Es ſoll daher jede, den Erſcheinungen des Lebens zugedachte, Beleuchtung an dieſe Typen des naturkundigen Elementarwiſſens ſich anlehnen und ſo weit es möglich iſt, denſelben die Beſtimmung der Lebensprinzipe entnommen werden, wenigſtens ſoll ſtreng darauf gehalten werden, daß jede dieſer Beſtimmungen in vollkommenem Einklange mit den als poſitiv erkannten Lehrſätzen der Naturkunde ſein mögen.

2) Da aber nicht alle Lebensprinzipe nach dem Stand der jetzigen Naturkunde in ſo weit erklärt ſind, daß das Wiſſen von ihnen als ein poſitiv begründetes und naturgemäß erkanntes erachtet werden dürfte, ſo eröffnet ſich für die Erforſchung derjenigen, die hierher gezählt werden müſſen, ein weites Feld der Unterſuchung. — Es wird zwar gezeigt werden, daß für die naturgemäße Beſtimmung aller Lebensprinzipe noch viel zu thun übrig iſt, allein manche unter ihnen ſind noch ſo wenig gekannt, daß die Darſtellung ihrer beſonderen Eigenſchaften, ſo wie ihrer Beziehung zu den andern mitlebenden Lebensträgern nach den vorhandenen Erkenntnißmitteln faſt unmöglich iſt. — Dahin gehört zum Beiſpiel die Pſyche, welche das Thier belebt. — Soll dieſes Prinzip, in wie fern es das Leben der Thierwelt bedingt, ſeinem Weſen nach genau und den naturgemäßen Erſcheinungen entſprechend beſtimmt werden, dann wird erforderlich ſein, daß die Seeleneigenſchaften, wie ſie ſich in den einzelnen Thieren offenbaren, aufgefaßt, jede derſelben nach ihren Wirkungen unterſchieden, nach den körperlichen Bedingungen gedeutet werden, um zuerſt die pſychiſchen Eigenthümlichkeiten jeder Thierart zu beſtimmen und ſodann alle darüber gemachten Beobachtungen zuſammenſtellen zu können, aus derem Ganzen ſich dann ergeben wird, worin das Weſen der Thierſeele beſtehe. — Dieſes Verfahren iſt ein analytiſches und die Gliederung der Pſyche möglich, weil die Thierkörper durch anatomiſche Zerlegung ihren Organen und Gebilden nach gekannt ſind, weil die Beobachtungen, die über die Lebensweiſe der Thiere gemacht ſind, vorliegen, und vermittelſt ihrer fortgeſetzten Unterſuchung ein hinlängliches Material darbieten, um das Weſen des Lebens-

prinzipes, welches als Thierſeele gekannt iſt, aus ſeinen beſonderen Wirkungen und Eigenſchaften als ein Ganzes beſtimmen zu können. Demnach wird ſich jede Analyſe über die möglich wahrnehmbaren Erſcheinungen eines Lebensprinzipes ausdehnen müſſen, damit das Endreſultat, ſeine naturgemäße Auffaſſung, erzielt werden könne. Nur in ſolcher Erkenntniß kann eine Lehre von dem Leben begründet werden.

3) Eine derartige, in den Grenzen der Wiſſenſchaft gehaltene Unterſuchung geſtattet es auch, (wie oben § 9 angegeben worden iſt) daß zur Aufſtellung der Begriffe und Lehrſätze von dem Leben und den Lebensprinzipen, ſolche Beziehungen erörtert und in Anwendung gebracht werden, welche auf die Analogie der Erſcheinungen gegründet ſind.

Wenn ein ſolcher, aus der Analogie der wahrnehmbaren Erſcheinungen des Lebens gewonnener Begriff auf die poſitiven Lehrſätze der Naturkunde geſtützt iſt, oder wenn er aus den, durch analytiſche Unterſuchung erzielten Reſultaten abgeleitet werden kann, ſo darf ſeine wiſſenſchaftliche Bedeutung nicht abgeleugnet werden. — Anders verhält es ſich mit *den Erklärungen*, die aus der erkannten Analogie *weiter gefolgert werden*; — dieſe veranlaſſen die Betrachtung leicht zur Aufſtellung von *induzirten Begriffen*, die zwar im Allgemeinen als *Hypotheſen* bezeichnet werden können, denen jedoch unter den erwähnten Verhältniſſen auch eine Stelle eingeräumt werden muß, in ſo fern ſie nicht mit der Bedingung des Möglichſeins in offenbarem Widerſpruche ſtehen. Solche hypothetiſche Deutungen können ſogar bei einer allumfaſſenden Darſtellung des Lebens nicht vermieden werden, denn ſie drängen ſich dem Forſcher auf, ſobald er hinlängliche Gründe für ihre Wahrſcheinlichkeit ermittelt hat und verdienen in allen den Fällen eine beſondere Beachtung, wo die ſinnliche Wahrnehmung und das experimentirende Verfahren für die Erklärung nicht ausreichen, während das Reſultat, das Produkt irgend einer Lebensthätigkeit vorliegt. — Die Hypotheſen beeinträchtigen niemals den Werth der wiſſenſchaftlichen Forſchung, wenn

ſie von ihrem Darſteller als ſolche gegeben werden; und dieſer Grundſatz ſoll in allen Erörterungen und Folgerungen, die dahin gezählt werden müſſen, genau befolgt werden.

§ 12.

Das Leben iſt Ein Ganzes; Alles, was iſt, lebt. — Die Aufgabe einer Lehre von dem Leben iſt die Geſammtauffaſſung aller Erſcheinungen und Aeußerungen des Lebens, ſo wie die Gliederung derſelben nach ſinnlicher und geiſtiger Wahrnehmung. — Wenn die, in ſolcher Bedeutung gewonnene, Erkenntniß von dem Leben in einer wiſſenſchaftlichen Ordnung dargeſtellt werden ſoll, dann muß alles Wiſſen von dem Leben in einer ſyſtematiſchen Reihefolge der Betrachtung unterzogen werden. — Ein ſolches Schema der Wiſſenſchaft von dem Leben kann aber nach dem, was bisher verhandelt worden iſt, wieder nur naturgemäß aufgeſtellt werden; d. h. ſeine Eintheilung muß den Erſcheinungen des Lebens ſelbſt angepaßt ſein. Werden die Erſcheinungen in eine wiederholte Vergleichung zu einander geſetzt, und für die gleichen auch immer gleiche Lebensbedingungen ermittelt, dann werden ſie als typiſche für die Lebensträger erkannt, an welchen ſie beobachtet worden ſind. Sie offenbaren ſich dann immer nach unwandelbaren, nothwendigen und alſo naturgemäßen Geſetzen. — Mit der Auffaſſung dieſer typiſchen Erſcheinungen iſt auch die naturgemäße Scheidung der Lebensträger und ihre Eintheilung in beſondere, verſchiedene Weſen aufgefunden. Aus einer ſolchen naturgemäß vermittelten Erkenntniß der beſonderen Lebensprinzipe und Lebensträger, wird ſich alsbald und gleichſam von Selbſt ein lebendiges, natürliches Schema für die Lehre von dem Leben entwickeln. Dieſes iſt dann nicht in künſtlich-methodiſchem Sinne erdacht, oder durch innere Anſchauung konſtruirt, ſondern eine abbildlich wiederholte Darſtellung alles Deſſen, was von dem Leben als geiſtig und ſinnlich unterſcheidbar und wahrnehmbar aufgefaßt werden kann.

§ 13.

Als ein Lebensträger wird jedes von andern unterſcheidbare Weſen (Theil des Lebens) bezeichnet, das eine Mehrzahl von Erſcheinungen offenbaret, die in ihrer Vereinigung ſeine typiſche Beſonderheit begründen. — Der Lebensträger kann von einem Lebensprinzip belebt werden, das ſich jedoch in verſchiedenen Wirkungen offenbaret; auch kann daſſelbe Prinzip, je nachdem ſeine Thätigkeit modifizirt iſt, verſchiedenen Lebensträgern angehören. — Waſſer, Luft, Erde, Metall ſind verſchiedene Lebensträger, weil das Leben in jedem ſich durch verſchiedene Erſcheinungen offenbaret, aber alle dieſe Lebensträger werden von demſelben Lebensprinzip belebt, das ſich in jedem modifizirt; alle Erſcheinungen, die dieſe Lebensträger kund geben, ſind immer durch ein und daſſelbe Lebensprinzip bedingt. — Ferner: Ein Lebensträger kann zugleich von mehreren Lebensprinzipen belebt werden; die Pflanze, das Thier, der Menſch ſind Lebensträger, welche die Thätigkeit von mehreren Lebensprinzipen in ſich vereinigen.

§ 14.

Aus dieſen Beſtimmungen folgt weiter: daß die Lebensträger entweder als einfache oder als zuſammengeſetzte Weſen zu betrachten ſeien. Der iſt ein einfacher, welcher nur von einem Prinzip belebt wird und alle, welche als ſolche erkannt werden, bilden die unterſte Stufe des Lebens: d. h. wenn das Leben gedeutet werden ſoll, ſo wird die Betrachtung vor allem den einfachen Lebensträgern zugewendet werden müſſen, weil ſelbſt die für die Darſtellung der zuſammengeſetzten Lebensträger erforderliche Gliederung auf die Erkenntniß der einfachen Lebensträger hinleitet und deren Erklärung zuerſt erheiſcht. — Da nun die zuſammengeſetzten Lebensträger von mehreren Prinzipen belebt werden, ſo entſteht durch die Betrachtung derſelben, ſofern ſie nach Gliederungen geordnet iſt, eine Stufenreihe von immer mehr belebten Weſen, auf welcher jedem ein verſchiedener Antheil von Lebensvollkommenheit anzuweiſen iſt, ſo daß mit der vermehrten Zuſammenſetzung der Lebensprinzipe

auch die höhere Bedeutung der ſich immer mehr durch ſie vervollkommenden und zuletzt der vollkommenſten Lebensträger in ſyſtematiſcher, aber zugleich auch in naturgemäßer Weiſe ſich von ſelbſt ergeben wird.

Eine nach dieſer Anordnung unternommene und gegliederte Betrachtung der Lebensprinzipe und der Lebensträger, denen jene inwohnen, kann den Begriff von dem Ganzen des Lebens nicht ſchmälern, oder noch weniger aufheben, denn (wie bei allen Darſtellungen gezeigt werden ſoll) das Lebensprinzip, welches in dem einfachen Lebensträger als ein einziges thätig erſcheint und ſeine weſentliche Lebensbedingung iſt, geht auf die nächſte Stufe der Lebensvollkommenheit über; der Lebensträger, der von zwei Lebensprinzipen durchdrungen wird, hat immer das Prinzip des einfachen Lebensträgers in ſich aufgenommen, und jenem ein zweites beigeſellt, ſo daß beide in ihm thätig ſind, und nur durch dieſe Vereinigung von zwei und mehreren Lebensprinzipen in einem Lebensträger nimmt derſelbe eine höhere Lebensſtufe ein. So finden ſich zuletzt alle erkannten Lebensprinzipe in einem Lebensträger vereinigt, der das Ganze des Lebens in ſich aufgenommen hat. Auf dem Planeten, den wir bewohnen, iſt der Menſch der Lebensträger, der von allen Lebensprinzipen, die auf jenem wahrgenommen werden, zugleich durchdrungen iſt und von jedem derſelben in ſeiner eigenthümlichen Weiſe belebt wird. — Der planetariſche Menſch iſt der Repräſentant des Ganzen des Lebens auf dem Planeten.

Demnach muß die Unterſuchung, durch welche eine, das Ganze umfaſſende Lehre von dem Leben begründet werden kann, mit der Betrachtung der Lebensträger beginnen, in denen nur ein Lebensprinzip ſeine verſchiedenen Wirkungen äußert.

Drittes Kapitel.

Eintheilung des Gegenstandes der Betrachtung.

§ 15.

Die allgemeinste Erkenntniß von dem Leben beruht auf sinnlicher und geistiger Auffassung des Lebendig-Wahrnehmbaren. Sie unterscheidet an jedem Lebensträger:

I. Das Körperliche (σώματον), die Materie, als ein mit den Sinnen zu Erfassendes.

II. Das Körperlose (ἀσώματον), als ein nur in Wirkungen und Erscheinungen Erkennbares.

Beide, das Körperliche und das Körperlose, können nicht als von einander getrennte Wesenheiten gedacht werden, denn sie werden nie in einem isolirten Zustande wahrgenommen, sind vielmehr immer vereinigt und verhalten sich so zu einander, daß durch ihre Vereinigung das Leben erwirkt wird. Dieser Satz sei hier nur im Allgemeinen und kurz angedeutet, weil alle spätere Erklärungen von dem Leben und seinen Erscheinungen in den besondern Lebensträgern als eben so viele Belege für die Bestätigung seines Inhaltes gelten können.

§ 16.

I. Das Körperliche, die Materie wird betrachtet
- a) den Stoffen nach,
- b) den Theilchen nach,
- c) der Gestalt nach.

Ein jeder Lebensträger ist aus Stoffen und Theilchen zusammengesetzt und hat eine Gestalt. Diese Drei machen das Wesen des Körperlichen aus.

Alle andere Attribute, welche man der Materie als einem Körperlichen ertheilen mag, sind nur Bezeichnungen, durch die ihr relativer Gehalt ausgedrückt wird. Dahin gehören die Festigkeit und Flüssigkeit, die Schwere und Leichtigkeit ꝛc. —

a) Stoff wird die Materie genannt, wenn sie durch Zerlegung, wie die Chemie solche vermittelt, auf einen einfachen Bestandtheil reduzirt worden ist. — Ein solcher einfacher Bestandtheil der Materie ist nach den Lehren der Chemie nicht in weitere Bestandtheile zerlegbar, also nicht mehr zusammengesetzt. Die Scheidekunst stellt z. B. als einfache, nicht mehr zusammengesetzte Stoffe auf, den Wasserstoff, den Sauerstoff, den Stickstoff, den Kohlenstoff.

Diese Stoffe werden nicht in den Körpern als einfache beobachtet, sie sind in ihnen zusammengesetzt und zwar in jedem besondern Körper nach quantitativ modifizirten Verhältnissen. So ist das Wasser aus 2 Theilen Wasserstoff und 1 Theil Sauerstoff zusammengesetzt, die Luft aus 21 Theilen Sauerstoff und 79 Theilen Stickstoff. Die neuere Chemie zählt dermalen 55 Stoffe auf, die als einfache Elemente bezeichnet werden, weil man vermittelst chemischer Prozesse keine weitern Bestandtheile aus ihnen auszuscheiden vermocht hat. Von diesen sind 13, als die vier angeführten, ferner Schwefel, Selen, Phosphor, Bor, Kiesel, Chlor, Brom, Jod, Fluor nicht metallischer Natur, auch durch ihre Eigenschaft, schlechte Leiter für Wärme und Nichtleiter der Elektrizität zu sein, von den andern 42 Elementen unterscheidbar, die gute Leiter der Wärme und der Elektrizität so wie mit einem mehr oder weniger starken Metallglanze versehen sind. Diese letztern werden wieder in Metalloide und Metalle (nach verschiedenen Bestimmungsweisen) eingetheilt. Die Physik läßt noch eine andere Eintheilung derselben zu. — Nach ihrer körperlichen Beschaffenheit können sie nämlich eingetheilt werden in elastisch-luftige (die Gasarten, als Wasserstoff, Chlor ꝛc.), in elastisch-flüssige (Brom, Quecksilber) und in feste Körper, die mehr oder weniger erstarrt, weich oder spröd sind. — Erwägt man aber, daß die festen Körper, welche in dieser Reihe der einfachen Elemente aufgezählt sind, durch die Einwirkung des Knallgasgebläses (welches, wenn gleich der stärkste Verbrennungsprozeß, doch einem Auflösungs-Prozeß gleich zu achten ist) in die Dampf- und Luftgestalt umgewandelt werden können,

ſo folgt daraus, daß die Chemie auch Mittel finden werde, nachzuweiſen, woraus dieſe Umwandlungs- oder Auflöſungs-Produkte jener feſten Elementarkörper beſtehen. Ihre Umgeſtaltung in luftartige Körperlichkeiten deutet ſchon darauf hin, daß ſie urſprünglich aus ſolchen entſtanden ſeien, und in dieſer Beziehung ſoll einſtweilen der, ſpäter und umſtändlicher zu erörternde, Satz hier angeführt werden: „Alle feſte Körper ſind aus elaſtiſch-flüſſigen oder elaſtiſch-luftigen entſtanden.“

§ 18.

b) Die Theilchen machen die Zuſammenſetzung eines Stoffes oder eines aus Stoffen zuſammengeſetzten Körpers aus. Die Theilchen des Stoffes ſind gleichartige, d. h. alle Theilchen deſſelben Stoffes ſind einander dem Weſen nach gleiche. Ein Kubikzoll Waſſerſtoff, wenn er in eine Million von Theilchen getheilt wird, enthält in allen ſeinen Theilchen nichts als Waſſerſtoff. Anders verhält es ſich mit den aus Stoffen zuſammengeſetzten Körpern. Die Körper ſind entweder einfache Körper, obgleich aus verſchiedenen Stoffen in einer quantitativ verſchiedenen Modifikation derſelben — oder die Körper ſind aus mehreren einzelnen Körperlichkeiten zuſammengeſetzt, als eine Pflanze, ein Thier, der ganze Erdball, wenn er mit dem Begriffe eines Körpers aufgefaßt wird. In dieſen, aus Körperlichkeiten zuſammengeſetzten, Körpern werden die Theilchen ungleichartig, und zwar nach dem Maaßſtabe ihrer vervielfältigten Zuſammenſetzung in den, aus mehr oder weniger zu einem Ganzen zuſammengefügten, Körpern.

§ 19.

Hat die Theilbarkeit der Stoffe und der Körper eine Grenze? — Giebt es einen Endpunkt, auf welchem das Theilchen des Stoffes nicht mehr theilbar iſt? — Dieſe Fragen haben ſchon in den früheſten Zeiten die Forſcher in Anſpruch genommen, und die älteren haben ſich beinahe einſtimmig dahin erklärt, daß die Theilchen,

wenn sie auch noch so vielfältig sich theilen ließen, dennoch zuletzt untheilbar seien, woher der Begriff Atom entstanden ist, der sich lange erhalten hat und noch Anklang findet. — Es induzirt aber schon die Vergleichung der Körper mit den Stoffen ganz andere Ansichten. Die Chemie hat dargethan, daß alle Körperlichkeiten auf Stoffe reduzirbar seien, daß also, wenn von der begrenzten oder unbegrenzten Theilungsfähigkeit der Materie die Rede sein soll, nur die Stoffe selbst in Betracht kommen können. — Nun ist es bekannt, daß die Pflanzen- und Thierkörper sich größtentheils in die luftartigen Elementarstoffe zerlegen lassen, daß dieses mit der größern Anzahl der rein materiellen Körper derselbe Fall ist, und setzt man diesem hinzu, daß wohl alle feste Körper in Luftgestalten umgewandelt werden können, — so folgt daraus, daß es sehr schwer sein dürfte, eine Grenze der Theilbarkeit für diese Gasarten festzusetzen. Man wähle hierzu das Wasserstoffgas, und es wird sich ergeben, daß dessen Ausdehnbarkeit sich nicht bestimmen lasse, weßwegen auch eine Grenze für seine Theilungsfähigkeit nicht ermittelt werden kann. Aber eins ist dabei als gewiß zu erachten: so weit diese Ausdehnung ausreichen mag, und wenn bis zu unermeßbaren Räumen die genannte oder eine andere Gasart sich ausdehnen könnte, immer und überall, wohin das Gas in seiner Ausdehnung gelangt sein wird, es bleibt Körper und bleibt es in allen seinen einzelnen Theilchen, diese mögen auch in eine noch so vervielfältigte Zahl wieder abgetheilt worden sein. — Es sind aber die Gasarten und die einfachen Körper unseres Planeten, welche wir Stoffe zu nennen gewohnt sind, gewiß noch nicht die feinsten Körper, in denen das Leben sich äußert, denn eine Menge von Gründen, — unter denen die Schnelligkeit, mit welcher die Planeten unseres Sonnensystemes sich in dem Aether, der die Räume des Sonnengebietes ausfüllt, fortbewegen, vor Allem hier erwähnt zu werden verdient, — sprechen dafür, daß der Aether eine unsere planetarischen Körperlichkeiten und Stoffe um sehr Vieles an Subtilität übertreffende Materie sein müsse. — Wenn es aber auch möglich wäre, daß sich die Theilungs-

fähigkeit der Stoffe, aus denen die Körper zusammengesetzt sind, nach der Subtilität, die ihnen zukommt, numerisch berechnen ließe, so würde ein solches Verfahren doch kein entscheidendes Resultat herbeiführen, insofern die Grenze ihrer Theilungsfähigkeit dadurch ermittelt werden sollte, weil unsere beschränkten Sinneswerkzeuge bei diesem Urtheil betheiliget sind, und wir nur die Grenze finden würden, auf welcher unsere sinnliche Wahrnehmungsfähigkeit aufhört. — Es bleibt daher nur die geistige Auffassung für den Begriff dieser gleichsam in das Unendliche spielenden Theilungsfähigkeit der Materie noch übrig, und dieser nach können wir mit Ueberzeugung den Ausspruch thun, daß das Atom sich nicht thatsächlich erweisen lasse. Hierauf gründet sich aber zugleich ein weiterer und für manche in der Folge zu betrachtenden Gegenstände höchst wichtiger Satz, mit welchem einstweilen ausgesprochen werden soll: „Daß die Materie des Weltalls unbegrenzt theilbar sei."

§ 20.

Alles Körperliche, also Alles, was Materie ist und genannt wird, ist aus Theilchen zusammengesetzt, was sich von selbst daraus ergiebt, daß alles Körperliche sich theilt und theilen läßt. Die Theilung des Körperlichen findet aber auch statt, ohne daß das Leben in der Materie dadurch aufgehoben werde; denn das Leben offenbaret sich in dem Einzelnen wie in dem Ganzen, in dem Stoffe wie in dem Körper, und in dem Theilchen wie in dem Stoffe. — Zur Verständigung dieses Satzes soll jedoch erwähnt werden, daß er keine Beziehung zu den besondern Lebensträgern habe, welche als Individualitäten in einem gesteigerten Verhältniß, aus einer Mehrheit von Körperlichkeiten zusammengesetzt sind, die also durch eine Mehrheit von Lebensprinzipen belebt werden. Wird diese ihre Zusammensetzung durch Theilung der Körperlichkeiten aufgehoben, dann wird das besondere Leben der betreffenden Individualität allerdings beeinträchtiget werden

können. Hierbei sei auch noch des Weiteren bemerkt, daß die Theilung der verschiedenen Bestandtheile und Stoffe, von denen jeder dieser besondern Lebensträger zusammengesetzt ist, je nach der Vollkommenheitsstufe, die er einnimmt, wie die Pflanze, das Thier, fortwährend durch die ihnen innewohnenden organischen Lebensprozesse ebenfalls wie in der unorganischen Materie bewirkt werde, ohne lebenzerstörende Folgen zu veranlassen, wie später nachgewiesen werden soll. — Wenn aber auch selbst diese in solcher Zusammensetzung individualisirten Lebensträger durch die Theilung ihrer Körperlichkeiten und deren Stoffe in Theilchen aufgelöst werden, so verbleibt in ihnen immer noch die Materie, und diese ist in allen ihren Theilen belebt, d. h. ein jedes dieser Theilchen ist wieder ein Lebensträger für sich, weil es die Wirkungen des materiellen Lebens offenbaret in Erscheinungen, die näher bestimmt werden sollen.

§ 21.

c) Als ein Aggregat von Theilchen, Stoffen oder Körperlichkeiten wird die Materie deßwegen Gestalt genannt, weil das Förmliche, das sich an dem materiell aufgefaßten Aggregat bemerken läßt, sich in unbestimmbar vielen Gestalten offenbaret, ausdrückt, während jede derselben, mit spezifischen Eigenthümlichkeiten versehen, nicht nur der Zusammensetzung nach, sondern, was bei der Gestaltbestimmung das einzig Wichtige ist, der Förmlichkeit nach als verschieden sich darstellt. — Es hat sich daher auch für die Gestaltbestimmung der Körper ein besonderer Zweig von Wissenschaft ausgebildet, der als eine Formenlehre, wie die Kristallographie, die Gesetze angiebt, nach welchen die Formen der Körper als von einander unterscheidbar zu bestimmen sind. Dieser Gegenstand des naturkundigen Wissens soll hier nur berührt und dabei erwähnt werden, daß in allen Gestaltungen der Materie sich ein Streben kund gebe, den Kreis, die runde Gestalt herzustellen, welche als die vollkommenste, das Ganze der Materie am meisten ausdrückende, anzusehen ist. Dieses Streben offenbaret sich an den beson-

deren Körperlichkeiten, als den festen, elastisch flüssigen und luftigen, insofern sie große Massen bilden, und der Erdball, so wie alle Weltkörper sind Zeugen dieser Thatsache.

§ 22.

Durch die Begriffe von Theilchen, Stoffen und gestalteten Körpern erhalten die Lebensträger eine relative Beziehung zu einander, welche, so weit es ihre Materialität angeht, weitere Betrachtungen veranlaßt, die entweder ihren relativen *Gehalt*, *die Qualität*, also die Bestandtheile, aus denen sie den Stoffen nach zusammengesetzt sind, betreffen, oder welche sich über ihren Antheil an materieller Masse, also über ihr *relatives quantitatives Verhältniß* zu einander verbreiten.

Der Gehalt, die Qualität der Lebensträger, wird durch chemische Zerlegung oder durch solche Scheidungen ermittelt, die von den Lebensprozessen bedungen sind. — Von den Lebensprozessen, welche an der Materie beobachtet werden, später ein Weiteres. Die künstlichen Scheidungen, wie sie die Chemie darstellt, können bei einer Lehre von dem Leben nur insoweit in Betracht kommen, als diese ihrer Resultate zur Erklärung bedarf.

Das Größenverhältniß der materiellen Lebensträger zu einander ist von jeher mit besonderer Aufmerksamkeit erwogen worden, wenn ihre Lebenserscheinungen erklärt werden sollten. Es ist dieses in der That nicht ohne wesentlichen Einfluß, denn wir nehmen wahr, daß ein größerer Weltkörper eine lebenerwirkende oder bedingende Macht auf einen oder mehrere kleinere ausübt. Wir erkennen dies an den Lebensäußerungen, die auf unserem planetarischen Weltkörper statt finden und von der Sonne ausgehen. — Es darf jedoch hierbei nicht unbeachtet bleiben, daß diese belebenden Erscheinungen nicht der Materialität der Weltkörper zugeschrieben werden können. Sie sind vielmehr die Wirkungen der *körperlosen Prinzipe*, welche die Materie im Ganzen oder in dem besondern Lebensträger beleben.

§ 23.

Wenn daher der Materie als ſolcher eine Bedeutung beigelegt werden ſoll, und zwar inſoferne ſie in quantitativ verſchiedenen Maſſen den Lebensträgern zukommt, ſo wird die Betrachtung über dieſes, ihr relatives Verhältniß, ſich vorerſt auf die Vergleichung der Maſſenanhäufungen in den beſondern Körpern beſchränken müſſen. — Aus dieſer Betrachtungsweiſe wird ſich ergeben, wie die beſondere Körperlichkeit ſich zu der Geſammtmaterie verhält.

Man muß auch die Vergleichung der körperlichen Größen als höchſt wichtig für die umfaſſende Deutung von dem Leben erachten, da ſie, wie gezeigt werden wird, durchaus erforderlich iſt für die Beſtätigung des Allgemeinbegriffes von dem Leben, weil das Leben in aller Materie und nur dadurch Ein Ganzes iſt, daß es nicht ohne Materie offenbar werden kann. In dem folgenden Bild iſt der Gegenſtand näher erörtert.

Geſetzt, die Sonne werde gedacht als eine Kugel, deren Durchmeſſer neun Zoll beträgt. — Wird die Größe unſeres Planeten zu dieſer angenommenen Sonnengröße in eine vergleichende Größeparallele geſetzt, ſo müſſen wir dem Erdball die Größe eines kleinen Sandkörnchens beilegen. — Die Sonne ſelbſt, in eine ſolche Vergleichung geſetzt mit der muthmaßlichen Größe des Syrius, verhält ſich zu dieſem Sterne ebenfalls wieder wie ein Sandkorn, und es iſt anzunehmen, daß die Parallele in demſelben Verhältniß noch eine weitere Ausdehnung erleiden mag unter den Sonnenkörpern, die unſerem unbewaffneten und bewaffneten Auge erſichtlich ſind. Wenden wir nun dieſen Maaßſtab der Größevergleichung auf die Lebensträger unſeres Planeten ſelbſt an, ſo werden diejenigen, welche die Gegenſtände unſerer Beobachtungen und Unterſuchungen ſind, in Beziehung zu einander ſelbſt und zu unſerem Erdkörper, außerordentlich klein, aber in Beziehung zu dem Sonnenkörper, ſo zu ſagen, unendlich klein erſcheinen. Nun können wir annehmen, daß auf der Erdoberfläche 1000 Millionen Menſchen wohnen; wie gering wird dann der materielle Theil eines ein-

zelnen Menſchen ſein, wenn der Erdball ſelbſt nur die relative Größe eines Sandkörnchens hat?! — Der Vergleich iſt allerdings ein gedachter oder auf einen verjüngten Maaßſtab reduzirter; aber ſelbſt dann, wenn wir die materielle Größe des Menſchenkörpers, wie er iſt und ohne Verjüngung, in eine Vergleichung zu der effectiven Größe des Erdballs bringen, wird dieſe als eine enorm geringe erkannt werden müſſen. Und dennoch iſt dieſes, ſo unbedeutend erſcheinende, Aggregat von Körperlichkeiten, der Menſch, wieder aus einer ſo großen Menge von ganz verſchiedenen Geſtaltungen zuſammengeſetzt, daß wir kaum mit der Gliederung derſelben haben fertig werden können, — dennoch zerfallen alle dieſe vielfältigen Glieder wieder in Stoffe, dieſe in Theilchen, deren Theilungsfähigkeit über unſere Sinnenfähigkeit hinausreicht — dennoch ſind alle dieſe Theilchen noch materiell, noch immer mit den Attributen des materiellen Lebens verſehen. — Verlaſſen wir aber die vergleichende Betrachtung der Lebensträger und der Weltkörper, in ihrer relativen Größebeziehung zu einander aufgefaßt, und erwägen ihre Stellung in dem Weltall, welches durchaus Materie, welches unbegrenzt iſt, ſo erſcheinen die enorm großen Weltkörper, die Sonnen, die Planeten, die Trabanten nur als unbedeutende kleine verdichtete Pünktchen, Körnchen, die in der materiellen Maſſe des Weltalls einen Lebenslauf vollziehen, und welche ſich zu ſeiner Geſammtmaterie nur als kleine Theilchen eben ſo verhalten, wie die Theilchen eines Sandkornes, das in Tauſende nnd abermal Tauſende von Theilchen getheilt worden iſt.

Will man dieſes Bild von dem relativen Größeverhältniß der Körper und der Theilchen, als Materie aufgefaßt, beleben, ſo wird nachzuweiſen ſein, daß alle, ſowohl die Körper, als die Theilchen, von körperloſen Weſenheiten belebt ſind. — Läßt ſich aber eine ſolche allgemeine, ſelbſt die Theilchen durchdringende, Belebung darthun, dann verſchwindet auch die Differenz, welche das relative Größeverhältniß induzirt, und es muß ſich der Begriff geſtalten, daß die Materie, als ſolche, in allen ihren quantitativen Verſchiedenheiten eine gleiche Bedeutung

habe, daß es alle für die Lösung der Lebensfrage, im Allgemeinen zusammenfassen, ganz gleich sei, ob von dem Planeten, als materieller Masse, oder von dem Tausendtheil eines Sandkörnchens die Rede sein soll. — Nach mehr. Setzt man die Körperlichkeit des Menschen nach einem Bilde der Größenvergleichung in das Weltall, so wird sich kaum sein numerischer Antheil an der Materialität des Weltalls ermitteln lassen; und dennoch hat dieser Lebensträger nicht nur alle, die planetarische Materie durchdringende, Lebensprinzipe in sich aufgenommen, — ihn belebt auch ein körperloses Wesen, das Pneuma, das den Begriff des Weltalls in sich enthält und welches zu erkennen vermag, was das Leben im Ganzen und im Einzelnen sei. Wie unendlich groß ist das Leben im Kleinen!!

§ 24.

Zur näheren Bezeichnung der materiellen Wesenheiten wird theils ihr Aeußeres, theils ihr Inneres in Anspruch genommen. — Dem Aeußeren nach lassen sich die materiellen Dinge durch die, ihnen zukommenden, verschiedenen Gestalten unterscheiden. Wird ihr Inneres bei der Bezeichnung berücksichtiget, so ist es ihr Gehalt, der nur durch ihre Zerlegung ermittelt werden kann. Im Allgemeinen sind daher die materiellen Körper, als solche, der äußeren Form nach und der, in ihnen verschiedenartig modifizirten, Zusammensetzung der Stoffe nach unterscheidbar. Sie sind es aber auch nach den körperlosen Wesenheiten und Eigenschaften, welche ihre Belebung erwirken. Diese letztere Methode der Unterscheidung ist die eigentliche Aufgabe der Lebenslehre, und ihr sind hauptsächlich diese Betrachtungen gewidmet.

Ueber die Verschiedenartigkeit der materiellen Wesenheiten des Erdballes erhalten wir Belehrung durch die Naturwissenschaften, deren Zweck eine Gliederung derselben ist, sei es der Gestalt oder dem Gehalt nach. Diese Gliederungen sollen bei den Betrachtungen über die Lebensfrage zur allgemeinen Richtschnur dienen, in so fern jene die Körper nach allgemeinen Merkmalen auf einer natürlichen Stufenreihe klassifiziren. —

Es verſteht ſich daher von ſelbſt, daß der beſonderen körperlichen, materiellen Weſenheiten dabei nur in ſo weit Erwähnung gethan werden kann, als die Darſtellung ihrer materiellen Beſchaffenheit für die Deutung des Ganzen erforderlich ſein wird.

§ 25.

Die Körperlichkeiten, welche das materielle Weltall ſind, laſſen ſich nach einem dreifachen Begriffe auffaſſen und bezeichnen.

a) Sie gehören der materiellen Zuſammenſetzung des Erdballes und ſeiner Lebensträger an, und werden dann als planetariſche bezeichnet.

b) Sie bilden die materielle Zuſammenſetzung des Univerſums mit Ausſchließung derjenigen des Erdballes, und werden dann als kosmiſche bezeichnet.

c) Sie werden in einem Allgemeinbegriffe, als planetariſche und kosmiſche zuſammengefaßt, und mit dieſem Begriffe iſt die Einheit des materiellen Univerſums ausgeſprochen.

§ 26.

II. Das Körperloſe. Das Daſein des körperloſen Lebens, körperloſer Weſen, iſt nur wahrnehmbar durch die Wirkungen und Erſcheinungen, welche jene kund geben.

Die körperloſen Weſenheiten laſſen ſich als ſolche nicht durch die Verrichtungen der Sinne wahrnehmen, ſie werden vielmehr nur durch die Folgen ihrer Thätigkeit, alſo ihre Wirkungen, die in beſtimmten Erſcheinungen ſich offenbaren und ihr Daſein verkündigen, erkenntlich. Da wir alſo nur von dieſen auf ihr Daſein ſchließen können, ſo iſt es erforderlich vor Allem davon zu handeln, wie die Begriffe von ihnen entſtanden ſind, wie ſie feſtgeſetzt und begründet werden können.

§ 27.

A. Bildung der Begriffe von den körperloſen Weſenheiten im Allgemeinen.

Jeder Begriff von einem körperloſen, nicht materiellen Weſen iſt einzig in dem menſchlichen Geiſte begründet, enthalten, und alle Wahrnehmungen von dem Daſein deſſelben, als

eines unterſcheidbaren Weſens, ſind nur durch geiſtige Auffaſſung möglich. — Dieſer Satz findet ſeine volle Beſtätigung in der Thätigkeit, welche die Quelle unſeres Wiſſens iſt, und wird ein hinreichender Grund für die Annahme, daß in dem Menſchen zuerſt durch das Bewußtwerden ſeines eigenen geiſtigen Vermögens die Vorſtellung von der Immaterialität irgend einer Weſenheit entſtanden ſei, denn es iſt eine typiſche Eigenſchaft des menſchlichen Geiſtes, daß er ſein Weſen immer durch Erkenntniß ſeiner ſelbſt offenbare. — Dieſe ſelbſtſtändige Aeußerung des Geiſtes hat ſich ſchon in den früheſten Lebensepochen der Menſchen kund gegeben; aus ihr iſt ſogar die Lehre von einer unendlichen Fortdauer unſeres Geiſtes, bald als Ahnung, bald als Begriff hervorgegangen, ſelbſt ſchon in jenen dunklen Zeiten, wo die Geſchichte der geiſtigen Entwickelungen kaum zu tagen beginnt. Mit dem Entſtehen eines Begriffes oder auch einer Ahnung von dem geiſtigen Unendlichſein hat ſich nothwendigerweiſe der Geiſt ſelbſt in einen Gegenſatz geſetzt mit ſeiner eigenen und jeder anderen Körperlichkeit, welche ihm, der ſinnlichen Wahrnehmung gemäß, wandelbar, hinfällig, zerſtörbar, alſo ohne Dauer erſcheinen mußten.

Welche Monumente des Alterthums man ins Auge faſſen, welche Blätter der überlieferten Geſchichte der menſchlichen Kulturerhebung man aufſchlagen mag, auf allen leſen wir, daß er, — ſobald ſein Kulturzuſtand bis zu dem Wiſſen von ſeinem Selbſt ſich geſteigert hatte, — ſich mit dieſer ſeiner geiſtigen Offenbarung beſchäftiget habe. — Die erſte Anwendung, welche er von dem gewonnenen Begriffe eines körperloſen Weſens dann gewöhnlich machte, war die, daß er ein höheres, ein vollendeteres, als ſein geiſtiges Weſen über ſich ſtellte, — ein Weſen, welches, frei von den Banden der Materialität, als der Inbegriff, das Maximum der Körperloſigkeit gedacht wurde, welches daher als die Urquelle des Lebens in der Materie angenommen und als die letzte Grundurſache aller Wirkungen und Erſcheinungen, als ein göttliches Prinzip erkannt wurde. In welchem Verhältniß die verſchiedenartigen Beſtimmungen, welche ſomit von den Urſtämmen

des Menſchen dem höchſten Weſen beigelegt worden ſind, mit der reinen Geiſtigkeit des Menſchen im Einklange ſich befinden, und wie dieſe geiſtigen Anſchauungen der Gottheit eine ſtufenweiſe Entwickelung in der menſchlichen Kulturgeſchichte durchlaufen haben, ſind Fragen, die jetzt nicht der Betrachtung unterzogen werden können, denen aber bei der Darſtellung des Menſchen und ſeiner Eigenſchaften eine beſondere Beachtung zu Theil werden ſoll. Dagegen läßt ſich unbezweifelt aus der weiteren Verwendung des, einmal lebendig gewordenen, Begriffes von dem vollendetſten körperloſen Weſen erſehen, wie unſere geiſtanſtrebenden Vorfahren bemüht waren, eine ganze Welt von untergeordneten körperloſen Weſen und perſonifizirten Geiſtern aus dem Schooße jener zeit- und maaßloſen, alſo, dem Begriff nach, unendlichen Weſenheit abzuleiten, um ſich durch ihren Einfluß, ihre Thätigkeit, die ihre Wahrnehmungen treffenden Wirkungen der Erſcheinungswelt zu erklären. — Die Religionsbücher der Zendvölker, der Hindu, der Nordländer und anderer Urſtämme ſind voll dieſer Beſtrebungen.

Zur Seite dieſes Begriffes von einer, alles Leben bewirkenden, Geiſterwelt, entfalteten ſich jedoch ſchon frühzeitig, wenn auch zum Theil überſinnliche, doch immer aus geiſtiger Thätigkeit entſprungene Vorſtellungen von dem wahren Weſen der phyſiſchen Natur; und zwar ſcheinen ſie bei allen antiquariſchen Völkern durch die Betrachtung und Beobachtung des geſtirnten Himmels, durch ihre, den Weltkörpern und ihrem Laufe zugewendete, Aufmerkſamkeit zuerſt entſtanden zu ſein. Die ſchaffende Natur mit ihren Lebensgeſetzen konnte aber nur oberflächlich oder ahnungsweiſe von ihnen verſtanden werden, weil es ihnen an der Elementarbedingung ſolcher Erkenntniß, dem phyſikaliſchen, aſtronomiſchen und geographiſchen Wiſſen mangelte, und ſomit haben ſich drei Richtungen der Begriffe im Laufe der Zeiten gebildet, welche jetzt noch mehr oder weniger in einem gemiſchten oder geläuterten Wiſſen von den Lebensbedingungen der materiellen oder außermenſchlichen Natur und der geiſtigen (körperloſen) Weſenheit des Menſchen fortbe-

ſtehen. Dieſe drei Richtungen der Begriffsbildung von den Bedingungen der Lebenserſcheinungen ſind in Folgendem allgemein zuſammengefaßt.

1) Die Theurgie, die Lehre von den individuellen Wirkungen, welche die Geiſter in der Materie und in den Körpern vollbringen. Dieſe als körperloſe Weſen angenommene Geiſter werden nach ihrer Macht ſtufenweiſe klaſſifizirt, ſind daher nach ihren Eigenſchaften und Fähigkeiten ſyſtematiſch geordnet, und dieſen nach wieder einem guten oder einem böſen Prinzip unterworfen, welches ihre Thätigkeit zu leiten vermag. Alle Erſcheinungen des Lebens ſind ihre Werke. Der Menſch ſteht vermöge ſeiner geiſtigen Natur in einer Wechſelwirkung mit ihnen, und vermag ſelbſt einen Einfluß auf ihre Thätigkeit auszuüben. —

2) Die Theoſophie, die Lehre von dem Weſen des göttlichen Prinzipes. Ihre eigentliche Aufgabe ſoll die Erforſchung und Feſtſtellung der göttlichen Eigenſchaften, und der, vermittelſt dieſer erkennbaren, göttlichen Betheiligung an allen Erſcheinungen des Lebens ſein. Es hat ſich aber dieſes Wiſſen in Jedem, der ſich mit ihm beſchäftigte, nach ſeinen individuellen Anſichten modifizirt, und iſt hierdurch ſo vielſeitig abweichend und vag geworden, daß es noch jetzt einer poſitiven Grundlage ermangelt, obgleich viele Berufene den erhabenen Gegenſtand bearbeitet haben.

3) Die Pneumatologie, die Lehre von der Thätigkeit des menſchlichen Geiſtes. Sie beſchränkt ſich entweder auf eine beſondere Wirkung deſſelben, oder ſie umfaßt alle ſeine Beziehungen zu den inneren und äußeren Erſcheinungen des Geſammtlebens. Dieſe Lehre hat ſich meiſtens den Anforderungen, ſo wie den wiſſenſchaftlichen Befähigungen der Zeiten angepaßt, von denen ſie die verſchiedenen vorhandenen geiſtigen Tendenzen ausſpricht. In dieſem Sinne iſt die Pneumatologie der Inbegriff und Grund aller Geiſtesprodukte, durch welche die erleuchteten Menſchen verſchiedener Zeiten die Entwickelung eines höhern Lebens in den Einzelnen und in der geſammten Menſchheit erſtrebten. Sie hat den Weg zur

Auffindung des ewig Wahren, Schönen und Guten gebahnt. Diese erhabene Wissenschaft ist oft durch die Phantasie verdunkelt worden, aber sie ist auch unter den Völkern immer wieder aufgeblühet und darf ihre Vollendung erwarten von dem Wissen, welches das Selbstbewußtsein des Menschen zum Gegenstande hat — von der Philosophie — welche bestimmt und belehrt und richtet.

§ 28.

Alle diese, in verschiedenen Richtungen offenbar gewordenen, Bestrebungen, die Wesen zu erforschen und zu bestimmen, welche sich als körperlose auffassen lassen, haben die Lehre von den Lebensbegriffen vielfach vorbereitet und gefördert, aber auch dazu beigetragen, daß das Wissen von dem Unkörperlichen mit Irrthümern überfüllt und verstückelt worden ist. Es kann sogar nicht auffallen, wenn das Endresultat der vereinzelten Forschungen in dem unermeßlich-großen Gebiete der körperlosen Welt sich oft, wo nicht immer, dahin ausgesprochen, daß die Lebensfrage unbeantwortbar, die Ergründung der Lebensfrage unmöglich sei. Dieses, so oft gefällte, Urtheil kann jedoch nicht befremden, denn die Lösung der Aufgabe war nicht befriedigend ausgefallen, aus Gründen, die sich aus diesen Betrachtungen von selbst ergeben werden.

§ 29.

Es sind auch die erwähnten Lehren von den körperlosen Wesen nicht geeignet, von Vielen verstanden zu werden; vielmehr waren sie von jeher das ausschließliche Eigenthum der wissenschaftlichen oder naturkundigen Kasten, der Priester und der Gelehrten, weßwegen ihr Einfluß nur in dem Verhältniß auf die Menschen wirksam erschienen ist, als jene Eigner derselben sie nach vorgesetztem Plane und Zwecke in Anwendung brachten. Eben so wenig kann man übersehen, daß der Erfolg ihrer Anwendung für diese Kasten ein weiterer Grund wurde, sie in herkömmlichem Bestand zu erhalten. — Da aber das geistige Vermögen des Menschen sich nicht in enge Räume ein-

ſchließen läßt, und in ſeiner Entwickelung unaufhaltſam fortſchreitet, ſo kann man es dieſen Umſtänden theilweiſe zuſchreiben, daß die, einmal begonnenen, Beobachtungen der phyſiſchen Natur allmählig ausgedehnt wurden und das Bedürfniß herbeiführten, die Geſetze zu ermitteln, durch welche die, am meiſten in die Augen fallenden, Verrichtungen der Erſcheinungswelt bedungen werden und nach denen ſie verlaufen. — Die, ſomit in Thätigkeit gerufene, Beobachtung der phyſiſchen Natur erforderte eine Klaſſifikation der Körper ſelbſt; mit ihr war auch die Analyſe derſelben, die Zerlegung ihrer Glieder und Beſtandtheile, das Forſchen nach der Zuſammenſetzung der Stoffe geboten, und ſobald dieſe, die wahre Wiſſenſchaft der Realitäten einmal vorhanden war, mußten auch die Naturkräfte gefunden werden, von welchen die belebenden Eigenſchaften der Materie und der Körper abgeleitet werden müſſen.

§ 30.

Die Ergebniſſe der analytiſch-naturkundigen Forſchung, wie ſie ſich bis zu unſerer Zeit geſteigert haben, ſind ſo wichtig und ſo großartig, daß ſie von einem Geiſte kaum noch im Einzelnen gekannt werden können. Darum ſind die beſonderen Lehren derſelben als wiſſenſchaftliche Zweige der Pflege Einzelner anheimgefallen und es iſt nicht zu verkennen, daß ihnen hierdurch ein großer Gewinn zu Theil geworden iſt. Doch hat ſich mit jeder Epoche, welche die Wiſſenſchaften feierten, auch wieder ganz beſonders das Bedürfniß einer Centraliſirung des Wiſſens von den körperloſen Weſen kund gegeben, und in den Syſtemen ausgeſprochen, welche eine Philoſophie der Natur zu begründen ſuchten.

Man kann aber, ohne hart zu ſein, in Betreff der Reſultate, die von der Naturphiloſophie und ihren Pflegern gewonnen worden ſind, den Ausſpruch ſich erlauben, daß das geiſtige Prinzip als Naturphiloſoph zu viel, ja faſt immer in den Spiegel geſehen, oder ſo oft, als es die Begriffe von dem Leben bildete, — und daß es daher faſt immer nur ſich ſelbſt,

nur Geiſtiges geſehen, erkannt habe. So hat es, von ſeiner wiederſtrahlenden Hoheit geblendet, die meiſten anderen körperloſen Weſen überſehen, oder wenn ſie ihm vor den Blick getreten ſind, ſie als potenzirte (untergeordnete) Abbilder, Abdrücke des geiſtigen oder des göttlichen Prinzipes beſtimmt. Daß bei einem ſolchen, meiſt ſummariſchen Verfahren die Gliederung der, an ſich verſchiedenen, körperloſen Lebensprinzipe mehr willkührlich als naturgemäß behandelt, die Analyſe der Einzelnen wenig beachtet worden iſt, muß entſchuldiget werden, weil in der angehäuften Maſſe des naturkundigen Wiſſens, das dem Syſtematiker dieſer Zeit zu Gebot ſtehet, doch noch viele Lücken offen geblieben ſind. Dieſe verhindern um ſo mehr die Totalauffaſſung, als in dem planetariſchen Leben jede beſondere körperloſe Weſenheit mit allen andern in einer belebenden Beziehung von Wechſelwirkungen ſich befindet (wie die Lebensträger Pflanze, Thier, Menſch) und deßwegen auch ohne die Darſtellung Aller das Leben als ein Ganzes nicht erkannt zu werden vermag.

§ 31.

So iſt erſt in den letzt verfloſſenen Dezennien die Phyſik eine lebendige Wiſſenſchaft geworden, denn nach den früher beſtehenden Anſichten iſt die Materie (die unorganiſche Natur) eine todte Maſſe, alſo ihr Gegenſtand in einen Gegenſatz geſetzt mit dem Leben (der organiſchen Natur) ſelbſt. — Schon lange vor den Phyſikern dieſer Zeit iſt zwar bei den älteren Forſchern von allgemeinen und beſonderen Naturkräften die Rede, aber unſeren Zeitgenoſſen war es vorbehalten, die Entdeckungen zu machen, welche als wahrhaft analytiſche Darſtellungen der einzelnen Kräfte ihre beſonderen Aeußerungen zu begründen und die Erſcheinungen des Lebens in der Materie, als von ihnen ſpecifiſch ausgehend, abzuleiten, geeignet ſind. Die Phyſiker unſerer Zeit haben daher der Begründung einer Lehre von dem Leben die erfreulichſte Unterſtützung gewährt, indem ſie begannen, den Tod in der Materie zu vernichten und die mächtigen Wirker, welche ihr Leben beurkunden, in ihren

besonderen Aeußerungen erkenntlich zu machen, sie von einander zu unterscheiden und sie als selbstständige körperlose Wesen darzustellen. Die Resultate der neueren Physik haben Demjenigen, welcher die Lebensfrage sich aufwirft, die Mittel an die Hand gegeben, eine Vergleichung zwischen den Wirkern (Kräften), welche die Materie beleben, und den körperlosen Wesen anzustellen, welche das Leben der höher individualisirten (organischen) Lebensträger bedingen. — In der That ist es auch nur durch eine solche vergleichende Untersuchung aller körperlosen Wesen möglich, die Ueberzeugung zu gewinnen, daß diejenigen unter ihnen, welche die Materie beleben, auch auf einem Lebensprinzip beruhen, wie alle andere in den vollendeteren Lebensträgern erscheinende. Darum wird auch das Lebensprinzip, das als ein selbstständiges, aus sich selbst wirkendes, und in dieser Bedeutung die Materie belebendes, nachgewiesen worden, zuerst den Satz bestätigen: „Das Leben ist ein Ganzes, Alles lebt, denn auch die Materie lebt."

§ 32.

Die Lehre, welche uns von den Forschern als Psychologie gegeben wird, sollte eigentlich mit der Darstellung des körperlosen Lebens im Allgemeinen sich befassen. Wenn die älteren diesem nicht nachgekommen sind und ihre Untersuchungen dem besondern Leben mehr zugewendet, oder sich nur auf das Menschenleben beschränkt haben, so haben doch manche der neueren Psychologen, ihre psychischen Betrachtungen auch auf alles übrige, mit den Attributen des Lebens Versehene, auszudehnen, für angemessen oder nothwendig erachtet. Es blickt jedoch aus allen, in dieser Hinsicht angestellten, Forschungen das Bestreben hindurch, den menschlichen Geist vorzugsweise der Beobachtung und der Analyse zu unterziehen, oder seine Wesenheit, seine Natur zur typischen Grundidee des planetarisch-körperlosen Lebens zu erheben. Solchen Lehrsätzen kann man aber nicht mehr vollkommen beistimmen, sobald alle, in Wirkungen wahrnehmbare, körperlose Wesen der strengen Analyse unterworfen

§ 45.

Die Kraft iſt ein, die Materie belebendes, körperloſes Weſen, welches den Grund ſeiner Thätigkeit in ſich ſelbſt enthält.

Nach dem gewöhnlichen Begriffe, der von einer Kraft aufgeſtellt wird, ſcheint es beinahe, als ob die Wirkung der Kraft ſtatt ihrer ſelbſt in's Auge gefaßt worden ſei, denn dieſer Begriff wird in einem ſo weiten Sinne angewendet, daß er ſich in einer Reihefolge von Wirkungen und ihren Urſachen verliert, ſo daß jede Kraftäußerung als die Wirkung einer anderen Urſache erſcheint. Daraus folgt weiter, daß auch dieſe Urſache wieder als die Wirkung einer anderen angenommen werden muß, wodurch ein Kreis von ſich bedingenden Urſachen und Wirkungen entſteht, der des letzten oder vielmehr des erſten Grundes entbehrt. — Nach dieſer Betrachtungsweiſe wird zwar das Leben in ſeinen Wechſelwirkungen aufgefaßt, aber nicht das Lebensprinzip, denn alle dieſe Erſcheinungen, die ſich wechſelsweiſe bedingen, haben, jede für ſich, einen Urgrund oder mehrere derſelben einen gemeinſchaftlichen, von dem ihre Lebensthätigkeit ausgeht, und werden dieſe letzteren in ſolcher Bedeutung dargeſtellt, ſo gelangt man auf den Standpunkt der analytiſchen Unterſuchung, von welchen aus das Prinzip erkannt zu werden vermag, welches als eine **Kraft** nach obigem Begriffe beſtimmt werden kann.

Wollte man der Meinung ſich hingeben, daß die Aufſtellung der Kräfte, als ſelbſtſtändiger Wirker, in der Materie als eine gewagte, vielleicht nicht zu erweiſende, Behauptung zu betrachten ſei, ſo dürfte der vorgeſetzten Beſtimmung derſelben nur die Unzulänglichkeit entgegengeſetzt werden, in welche unſere, in vieler Hinſicht unvollendete, Kenntniß von dem Leben der Materie noch eingegrenzt iſt, weil die Phyſik mit der Löſung vieler ihrer Aufgaben in der That erſt noch beſchäftiget iſt; aber demungeachtet iſt dieſe Wiſſenſchaft doch ſchon ſo tief in die Geheimniſſe des wundervollen Lebens der Materie eingedrungen, daß man in den, von ihr gewonnenen, Reſultaten

genügende Mittel und haltbare Stützen findet, um auf jene allgemeine Sätze und besondere Lehren zur Bestimmung der, die Materie belebenden, körperlosen Wesen erbauen zu können.

§ 46.

Die wesentlichen Gründe nämlich, welche für die Selbstständigkeit der Kräfte als körperloser Wesen, die selbstthätig sind, sprechen können, lassen sich einstweilen und im Allgemeinen folgendermaßen angeben.

Wenn der Mensch in eine Beziehung gesetzt wird zu den anderen unterscheidbaren Lebensträgern des Planeten, so kann dieses dadurch geschehen, daß die Bedingung aufgefaßt wird, vermöge welcher das pneumatische Prinzip des Menschen in eine Wechselwirkung tritt mit den körperlosen Wesen, welche jene andere Lebensträger beleben. — Wir gewahren dann, in Folge der Untersuchung einer solchen allgemeinen Beziehung, daß der Mensch auf alle körperlosen Wesen des Planeten einen überwiegenden Einfluß ausübt. — Dieser Superiorität des Menschengeistes wird bei allen Lebensprinzipen gedacht und zuletzt bei der Darstellung des Pneuma's selbst ihre eigentliche Bedeutung festgestellt werden. — Jetzt soll dieses wichtige Verhältniß nur zur Erklärung des, der Betrachtung unterzogenen, Gegenstandes verwendet werden, um darzuthun, daß dieser menschlich pneumatische Einfluß ebenfalls in seiner Beziehung zu den Kräften sich mächtig äußert, daß der Mensch nach seiner Einsicht und Absicht die Kräfte gebraucht, daß er sie isolirt, daß er sie zusammensetzt und in ihren Wirkungen auf die mannichfachste Weise kombiniren kann. Es wird nicht nöthig sein, hierfür nachhaltige Beweise anzuführen, denn der tägliche und stündliche Lebensverkehr des Menschen, seine ganze Gewerbthätigkeit liefern hierzu tausendfältige Belege; aber dieser so mächtige Einfluß des Menschen auf die materielle Belebung, auf die Wirksamkeit der Kräfte, hat dennoch eine bestimmte Grenze, über welche er nicht hinauszureichen vermag, denn

1) Jede Kraft äußert bestimmte Wirkungen,

welche nur von ihr selbst als besondere Erscheinungen und daher von keiner andern Kraft ausgehen können. — Da die Wirkungen jeder Kraft, ihrem Wesen nach, unwandelbar immer dieselben sind, und nur in quantitativer Hinsicht als verschiedene bemerkt werden, so liefert uns schon deren einfache Wahrnehmung die bestimmtesten Merkmale, durch welche wir die Kräfte selbst als von einander unterscheidbar erkennen. Nicht weniger wird diese Erkenntniß gefördert durch eine Menge, darüber angestellter, Beobachtungen, welche uns überzeugen müssen, daß dieselbe Kraft unter gleichen materiellen Bedingungen auch immer dieselben ganz gleichen Wirkungen äußere, und aus dieser Erfahrung ist die Lehre entstanden, daß das Leben in der Materie nach unabänderlichen, nach bestimmten Gesetzen seine Aeußerungen vollziehe. — Diese anerkannten materiellen Lebensgesetze sind schon an sich wohlbegründete Belege für die Selbstständigkeit der Kräfte.

2) Setzt man diese, in der Selbstständigkeit der Kräfte gründenden, Lebensgesetze in eine Beziehung von Wechselwirkungen zu dem mächtigsten planetarischen körperlosen Wesen, dem menschlichen Pneuma und seinem Einflusse, seiner Superiorität, die es über alle andere unkörperlichen Wesenheiten ausübt, so belehrt uns jede, darüber gemachte, und zu machende Erfahrung, daß der Einfluß des Pneuma an dem Wesentlichen dieser, in der Materie waltenden und durch die Kräfte bedingten Lebensgesetze, nichts zu ändern vermag, als ihr quantitatives Verhältniß; oder daß der Einfluß, den der Mensch auf die Kräfte ausübt, nur insofern möglich und wirklich ist, als er dieselben nach Absicht und quantitativ anwendet.

3) Die Kräfte selbst können sich gegenseitig nicht in der positiven Norm ihrer specifischen Thätigkeit aufheben, verändern oder vernichten, wie dieses bei ihrer Auseinandersetzung dargethan werden wird.

4) Eben so wenig kann ein anderes körperloses Wesen des Planeten oder auch irgend eine, den Lebensträgern inwohnende, Verrichtung die Gesetze, nach denen die Kräfte Leben äußern, beeinträchtigen.

5) Wenn ein mechaniſcher Einfluß unter mehreren, rein materiellen Körperlichkeiten ſtatt hat, ſo wird dieſer je nach ſeiner Mächtigkeit zwar eine vermehrte oder verminderte Thätigkeit in den Wechſelwirkungen der Kräfte veranlaſſen können. Allein jeder Mechanismus iſt nur die Folge der zufälligen körperlichen Beſchaffenheit, des relativen Maſſegehaltes der Körper, mit welchem ſie zu einander ſtehen, und an dem mechaniſchen Einfluſſe, der ſomit von einem Körper auf den andern geübt wird, betheiligen ſich die Kräfte, welche der beſonderen Materialität dieſer Körper inwohnen und ſie beleben. Aber die Kräfte wirken auch dann immer nach ihrer ſelbſtſtändigen Eigenthümlichkeit. Sie behaupten dieſe ſogar dadurch, daß ſie dem Mechanismus entgegenwirken und ſeinen Einfluß in der Materie ausgleichen.

Aus dieſen Thatſachen, die alle für die unwandelbaren Lebensgeſetze, nach welchen die Kräfte in der Materie thätig ſind, Zeugniß geben, wird der Schlußſatz gefolgert: Die Kräfte wirken aus eigener Selbſtſtändigkeit; jede Kraft trägt den Grund aller ihrer Wirkungen in ſich ſelbſt.

§ 47.

Eine Kraft kann Wirkungen vollbringen, die der ſinnlichen Wahrnehmung zufolge verſchieden ſind, welche aber bei näherer Unterſuchung ſich auf dieſelbe Eine Kraft zurückführen laſſen. — Schon die quantitative Verſchiedenheit, mit welcher eine Kraft in derſelben Materie, in demſelben Körper vorhanden ſein, alſo in ſehr verſchiedener Mächtigkeit Wirkungen vollbringen kann, deutet darauf hin, daß daſſelbe körperloſe Weſen eine andere wahrnehmbare Erſcheinung offenbaren werde, wenn es in geringerem, als wenn es in vermehrtem Verhältniſſe ſich thätig zeigt. — Ferner erſcheinen die Wirkungen derſelben Kraft als ſehr verſchiedene, je nachdem ſie in den verſchiedenartig zuſammengeſetzten Körpern thätig iſt. So iſt die Wirkung der Kraft, welche die Stofftheilchen des Waſſers in Verbindung erhält, ganz

dieſelbe, welche die Theilchen des Bergkriſtalles kohäriren macht; allein wenn man beide Körperlichkeiten, ihrer Beſchaffenheit nach, mit einander vergleicht, ſo möchte es ſcheinen, als ob die flüſſige Geſtalt der einen und die feſte der andern durch verſchiedene Wirkungen bedungen ſein dürfte, ja, als ob dieſe Wirkungen aus verſchiedenen Urkräften abgeleitet werden müßten. Demungeachtet iſt es eine und dieſelbe Kraft, welche die Theilchen des Waſſers in ſeinem flüſſigen Zuſtande und diejenigen des Bergkriſtalles in ſeiner Feſtigkeit verbindet. Die Verſchiedenartigkeit der Erſcheinung derſelben Kraft in beiden Körpern beruht lediglich auf der geringeren Mächtigkeit der Wirkung in dem einen und der vermehrten in dem andern Körper.

Daß die mehr oder weniger mächtige Wirkung einer Kraft, wenn ſie auch in demſelben Körper, vermöge ihrer quantitativ verſchiedenen Thätigkeit, andere Erſcheinungen darbietet, dennoch, dem Weſen nach, dieſelbe ſei und unter ſolchen verſchiedenartigen Verhältniſſen dieſelbe bleibe, — dafür ſpricht die Fähigkeit jeder Kraft, ſich in den Lebensträgern anhäufen zu können. Dieſes erkennen wir zu deutlich an der verſchiedenen Geſtaltung der materiellen Lebensträger, denn die Form und die Zuſammenſetzung, die Verbindung der Körpertheilchen derſelben iſt durch eine Kraft bedingt, iſt ein natürliches Ergebniß derſelben. Denn die Kraft, welche die Maſſentheilchen bindet und ſomit die Körper geſtaltet, iſt in jedem Körper quantitativ verſchieden thätig. Allein auch in dieſen, ſo durch die Kräfte verſchieden geſtalteten, Lebensträgern können ſich wieder andere Kräfte anhäufen, ſelbſt künſtlich angehäuft werden, und manchen, — wie z. B. der Kraft, deren Wirkung die Erſcheinung angehört, welche wir Wärme nennen, — kommt die weſentliche Eigenſchaft zu, daß ſie ſich bald mehren, bald mindern können in demſelben Lebensträger, je nachdem ſich die Wirkungen mehrerer Kräfte zu Lebensprozeſſen oder Verrichtungen kombiniren.

Dieſe Eigenthümlichkeit, ſich zu mehren oder zu mindern, alſo ſich anhäufen zu können, iſt allen ſelbſtſtändigerkannten Kräften gemein. Es iſt dieſes ein, allen inwohnendes, Lebens-

§ 39.

2) Alle planetarisch körperlose Wesen individualisiren sich mit der Gestalt, welche sie der Materie einverleiben. — Die körperlosen Wesen können besondere Modifikationen annehmen, je nachdem sie sich in einem, durch sie hervorgebildeten, Lebensträger individualisiren, und bei allen wird die Eigenthümlichkeit bemerkt, daß sie eben so viele Modifikationen eingehen können, als sie mit besonderen und verschiedenen Eigenschaften versehen sind. So ist es eine und dieselbe Kraft, welche die Theilchen der Materie bindet und die Körper gestaltet, welche die Kohäsion der Theilchen in den gestalteten Körpern bedingt, und welche also, nach der Beschaffenheit der unberechenbar vielfältigen Gestaltungen, die sie selbst erwirkt, in jeder derselben modifizirt oder individualisirt erscheint. —

So die thierische Psyche: Sie ist ein Lebensprinzip, welches mit seinen allgemeinen Merkmalen in allen Thieren gleiche Erscheinungen darbietet. Alle Thiere äußern ein Begehrungsvermögen zur Aufnahme der Außenwelt, welche ihnen zur Ernährung dient, haben Willens- und Wahlfähigkeit, werden von Affekten belebt ꝛc. — Allein wenn auch diese psychischen Eigenschaften, nach welchen wir die, der Gestalt nach verschiedenen, Thiere dennoch als psychisch gleiche Typen bestimmen können, — insofern sie bei allen denen wahrgenommen werden, die auf einer gleichen Stufe des Seelenvermögens stehen, — demselben Lebensprinzip, der Psyche, entstammen, so sind sie doch in den einzelnen Thieren, ihren Aeußerungen nach, wieder so modifizirt, daß wir nach dieser, ihrer besonderen, Modifikation, alle Thiere in Ordnungen, Gattungen und Arten einzutheilen, also zu unterscheiden, vermögen. — Da also die Psyche in jeder Thiergestalt sich individualisirt, mit denselben Eigenschaften ein besonderes Wesen wird, so wird die psychische Besonderheit jedes Thieres, welches als eine selbstständige Art erkenntlich ist, darin bestehen müssen, daß in jeder Thierart eine Eigenschaft der thierischen Psyche, welche

erfolgt entweder, wenn die Kraft in dem einen ſich angehäuft hat und vermittelſt eines vorhandenen Leiters auf den anderen, der ſie in geringerer Menge enthält, übergeht, oder in dem durch ſie erwirkten eigenthümlichen Verhältniſſe, daß ſie mit einem Theile ſeiner Materialität eine innigere Verbindung eingegangen iſt, als mit dem Ganzen deſſelben. In dieſem gleichſam verkörperten Zuſtande bildet die Kraft ihren eigenen materiellen Leiter und führt einen ſubtilen Antheil des Lebensträgers bei ihrem Ausſtrömen aus demſelben mit ſich. Aus dieſer Erſcheinung mögen die Bezeichnungen der Phyſik ihre Deutung erhalten, welche von einer ſtrömenden, magnetiſchen, elektriſchen, galvaniſchen Flüſſigkeit handeln, und nach welcher auch die Lichtſtrahlen als ſtrömend dargeſtellt werden ꝛc. Die Kräfte können ſelbſt die, ihre Strömung vermittelnden, Leiter bilden.

Es wird zwar dieſer Gegenſtand bei der Erörterung über jede einzelne Kraft am beſten verdeutlicht werden können, doch ſoll hier noch bemerkt werden, daß die Kräfte, durch die Uebertragung ihrer Wirkungen von einem Körper auf den anderen, in ihrem Weſen keine Aenderung erleiden, daß ſie vielmehr in dem Lebensträger, auf welchen ſie übergehen, dieſelbe Wirkungen hervorrufen, welche ihnen in aller Materie, ſo wie in einem jeden Lebensträger eigenthümlich ſind.

Auch in dieſem Verhältniß beurkundet ſich wieder der Grundſatz, daß die Kräfte ſelbſtſtändige körperloſe Weſen ſeien. Die hiermit angegebenen allgemeinen Beſtimmungen von dem Weſentlichen der Kräfte ſind insgeſammt beſtätigende Belege für den Satz:

Die Kräfte, als die belebenden Wirker der Materie, enthalten den Grund ihrer Erſcheinungen in ſich, ſind ein in allen Körperlichkeiten wirkendes Lebensprinzip.

Fünftes Kapitel.

Von den Lebensprozessen (Verrichtungen), welche in der Materie statt haben.

§ 50.

Wenn gleich die Belebungsprozesse, die sich durch eine Mehrzahl von Körpern und durch das Zusammenwirken von mehreren Kräften im materiellen Leben kund geben, erst dann vollkommen genügend erklärt werden können, nachdem die Lehre von den einzelnen Kräften aufgestellt worden ist, so dürfte doch die Bedeutung dieser Wirker dadurch mehr hervortreten, daß die durch sie vermittelten Lebensprozesse zuerst in einer übersichtlichen Darstellung besprochen werden.

Darum soll jetzt schon angedeutet werden, was unter einem materiellen Lebensprozesse, einer Verrichtung in der Materie zu verstehen sei, und vorläufig bemerkt werden, daß mit diesen Worten alle Akte bezeichnet werden, welche als Chemismen oder chemisch materielle Prozesse gekannt sind. Die Verrichtungen, welche in dem materiellen Leben beobachtet werden, lassen sich im Allgemeinen auf folgende Weise angeben.

1) Alle sinnlich wahrnehmbare körperliche Gebilde der Materie sind einer nicht endigenden Zersetzung unterworfen; aber jeder Moment der Zersetzung ist auch zugleich von einer neuen Gestaltung begleitet, so daß beide Akte fast in Eins zusammenfließen. Bei manchen Körpern geht dieser Akt in jedem Momente vor sich, bei manchen bedarf er einer längeren Zeit, bei vielen einer sehr langen. Die Zersetzung kann füglich als eine Entmischung der Stoffe, aus denen die Körper zusammengesetzt sind, angesehen werden; denn mit ihr erfolgt eine Scheidung der Stoffe, der Theilchen, und daher die Benennung Chemismus. Es ist aber dieses Wort in solchem Sinne nicht für alle Verrichtungen anwendbar, weil es, seiner Bedeutung nach, eigentlich nur eine derselben bezeichnet.

Die Prozesse, welche den Akt der Gährung an der Pflanzenmaterie, so wie der Fäulniß an der thierischen Materie vollziehen, sind die bekanntesten der Chemismen, mit deren Verlauf und Erfolg der Beobachtung auch ein geeignetes Bild dargeboten ist für die Erklärung dessen, was ein materieller Lebensprozeß sei. Denn in solchen Pflanzen und Thiergebilden, die durch Gährung oder Fäulniß sich zersetzen, hat die Pflanzen- und Thierbelebung aufgehört; sie sind dem materiellen Leben anheimgefallen; die materiellen Lebensprozesse sind in ihnen überwiegend thätig geworden, und ihr Resultat ist die Umwandlung in rein materielle Körperlichkeiten. — Es finden aber auch in allen Fällen, wo mehrere verschiedenartige, ursprünglich materielle Körper in Verbindung treten, solche Zersetzungen und Umgestaltungen statt, weil jedem eine quantitativ verschiedene Belebung durch die einzelnen Kräfte eigenthümlich zukommt, weil diese, je nach der Stoffhaltigkeit des Körpers, sich in dem einen angehäuft vorfinden und auf den anderen überströmen, und weil endlich eine Mehrzahl von Kräften nach quantitativ verschiedener Weise in den einzelnen Körpern gemeinschaftliche Thätigkeit vollzieht. — Die nach diesen Bedingungen erfolgende Zersetzung, Entmischung und Umgestaltung der rein materiellen Körperlichkeiten erscheint, als ein durch die Kräfte erwirkter Lebensprozeß, sowohl unter den elastisch luftigen, als den elastisch flüssigen Körpern, und ist nicht weniger thätig an den festen Körpern. — Man erwäge, welche Menge von luftartigen Körperlichkeiten die festen Körper an die Atmosphäre ausdünste, die alle zwar für eine Zeit in derselben bestehen, und deren viele selbst längere Zeit in der atmosphärischen Luft ihre spezifische Beschaffenheit beibehalten, so daß sie in sinnlicher Wahrnehmung, durch den Geruch erkennbar bleiben. Allein alle diese Gasarten, so verschieden und mannichfach sie sein mögen, werden allmählig in der Atmosphäre zersetzt, entmischt, und sind nach längerer oder kürzerer Zeit nicht mehr vorhanden, weil sie zu neuen körperlichen Zusammensetzungen umgestaltet werden. Die Lebensprozesse, durch welche diese ununterbrochene Umwandlung erfolgt, sind vermittelt einer Seits durch das Wasser,

welches in der Luft unter verschiedenen Gestalten enthalten ist, mit denselben im Luftkörper koexistirt, und dessen in der Luft wechselnde Gestalten ihrer Seits durch die Wirkungen der Kräfte selbst bedingt werden, die sich in dem Wasser bald mehren, bald mindern, bald vereinzelt und dann vorherrschend, bald gemeinschaftlich, bald in Wechselwirkungen thätig sind. Diese in dem Luftkörper und an den, in ihm enthaltenen, Dünsten und Gasarten thätige Lebensprozesse erwirken immer Entmischungen einzelner Körper, und haben die Umgestaltung derselben zu neuen, zu anders modifizirten Körperlichkeiten zur Folge, welche dann meistens auf die feste Erdrinde oder in das sie bedeckende Wasser zurücksinken und weitere Umwandlungen erleiden; denn der Lebensprozeß hört nie auf. — Eben so verhalten sich die elastisch flüssigen und elastisch luftigen Körper zu den festen Körpern; sie vermitteln auf deren Oberfläche gleiche Zersetzungen, Entmischungen und werden die Veranlassung zu neuen Gestaltungen, je nachdem die Kräfte in allen diesen Körperlichkeiten + oder — vorhanden, je nachdem sie Wechselwirkungen vollbringen, oder in gemeinschaftlicher Thätigkeit wirksam sind.

Die Umwandlung, welche die festen Körper z. B. Metalle, Steine ꝛc. erleiden, ist eine sichtbare, und wird gewöhnlich mit dem Worte Verwittern bezeichnet, weil diese Körper ihren inneren Bestand beibehalten, während sie auf ihrer Oberfläche verändert erscheinen. Dieser Wahrnehmung zufolge wird auch in richtiger Bedeutung ihre äußere Umgestaltung dem Einflusse der Witterung, oder was dasselbe ist, der Einwirkung der atmosphärischen Lebensthätigkeit, d. h. den in der Atmosphäre stattfindenden Lebensprozessen zugeschrieben. — Wenn man nun nach der Grundursache dieses Aktes fragt, so muß zwar die Erklärung von dem Verwitterungsprozesse, welche die Chemie aufstellt, als eine, das Produkt des Lebensprozesses näher bestimmende, gelten; denn diese Wissenschaft erweiset, daß ein, die Atmosphäre integrirender, Stoff, der Sauerstoff, mit den Bestandtheilchen des festen Körpers eine Verbindung bei einer Gestaltung zu einer anderen Körperlichkeit eingegangen ist.

Aber wenn selbst die Betheiligung eines Bestandtheiles der atmosphärischen Luft, der Sauerstoff, als den Verwitterungsakt bedingend angenommen wird, so kann diese Deutung für die Erklärung der Lebensprozesse und der Wirkungen, welche das Produkt entstehen machen, deßwegen nicht genügend sein, weil der Sauerstoff, als Stoff, nur ein Theil des atmosphärischen Luftkörpers ist, der, in Folge des durch diesen, das Wasser und die Kräfte, also eines von mehreren Körpern und Kräften bewirkten Lebensprozesses, die neue Verbindung mit dem festen Körper erlangen konnte und erlangt hat. Der oxidirte Zustand fester Körper ist daher die Folge eines Lebensprozesses.

Welchen Akt der materiellen Entmischung oder Zersetzung man nach solcher Untersuchungsweise betrachten mag, sei es der Gährungs-, der Verwitterungsprozeß, oder derjenige der Fäulniß, so wird man immer den Akt auf seine Grundursache zurückführen müssen, und diese ist einzig in den Kräften und ihren, zu Lebensprozessen kombinirten, Wirkungen zu finden.

Auch soll hier noch im Allgemeinen angegeben werden, daß eine Kraft, die vereinzelte Kraft, in ihren Wirkungen die Verrichtung der Entmischung und der mit ihr verbundenen neuen Gestaltung des Körperlichen nicht vollbringen könne. Die weitere und gründliche Darstellung des Lebensprozesses, welcher die Entmischung und Umgestaltung des körperlichen und der gesammten Materie bedingt, wird erst dann folgen können, wenn die Kräfte im Einzelnen und in allen Wirkungen erläutert worden sind.

Die Verrichtung der Entmischung und neuen Gestaltung ist demnach der Bildungsprozeß in allem Materiellen. Ihre Thätigkeit beschränkt sich jedoch nicht auf die Körperlichkeiten und die Materie, welche die unorganischen genannt werden; sie waltet und wirkt auch in allen organischen Lebensträgern, als der Pflanze, dem Thiere, dem Menschen, insofern die körperlichen Gebilde der letzteren materiell aufgefaßt werden.

Wenn aber der Akt der Entmischung und neuen Gestaltung in der unorganischen Materie unmittelbar vor sich

geht, ſo erſcheint dieſe Verrichtung in den organiſchen Lebensträgern, — nächſtdem, daß ſie in ihren geſammten materiellen Gebilden, nach dem urſprünglichen Geſetze, ebenfalls fortbeſteht, — auch vermittelt durch beſondere Werkzeuge, welche ſogar und zugleich mechaniſche Wirkungen (Reiben ꝛc.) vollbringen, während die Stoffe, die ſie aufgenommen haben, durch die kombinirten Wirkungen der Kräfte, alſo durch den Lebensprozeß, entmiſcht und neu geſtaltet werden. Dieſer Akt wird dann bei den organiſirten, mit Organen verſehenen, Lebensträgern Verdauung genannt. Der Verdauungsprozeß, welcher die Aneignung der Außenwelt in der Pflanze, in dem Thier und dem Menſchen vollbringt, iſt nichts anderes als eine Entmiſchung und neue Geſtaltung der Körper und Stoffe, welche den Organen, die dieſe Verrichtung vermitteln, überliefert werden. — Die Pflanzenmaterie wird zu einer thieriſchen umgewandelt. — Sobald aber das Reſultat der Verdauung, der, durch dieſe Verrichtung gebildete, Nahrungsſaft von dem Verdauungsorgan entladen, ſo wie aufgeſogen worden iſt, und mit dem Blutſtrome den übrigen Theilen des Körpers zugeführt wird, erſcheinen auch wieder die materiellen Bildungsprozeſſe in dieſer Flüſſigkeit nach ihrer Eigenthümlichkeit thätig, und bereiten die verſchiedenen Körperlichkeiten, durch welche die Ernährung, das Wachſen der Gebilde erwirkt werden kann, wie dieſes durch das Knochengebilde der Thiere ſich am evidenteſten erweiſen läßt, da in dieſen Theilen ein, dem materiellen Kriſtalliſationsprozeß ähnlicher, Akt für die Bildung und Ablagerung der Knochenerde ohne ein, ihn vermittelndes, Organ ſtatt findet.

Die beſonderen Verhältniſſe, welche die Verrichtung der Entmiſchung und neuen Geſtaltung in den Lebensträgern Pflanze, Thier, Menſch, je nach ihren verſchiedenen Verdauungsorganen, der Betrachtung darbieten, ſollen bei der Auseinanderſetzung der, jenen eigenthümlich zukommenden, Lebensprozeſſe näher angegeben werden. An dieſer Stelle ſei aber noch im Allgemeinen die, aus dem bisher Verhandelten ſich ergebende, Parallele aufgeſtellt, nach welcher mit den nachfolgenden Betrachtungen über die Lebensprozeſſe in den

erwähnten organisirten Lebensträgern dargethan werden soll, daß die, in Untersuchung stehende, Verrichtung auf allen Lebensstufen mit ihren Hauptbedingungen sich wiederhole, wenn sie auch auf jeder derselben modifizirt erscheint. Der wesentliche Unterschied, wodurch sich *dieselbe Verrichtung* — die Entmischung der Körper und ihre Umgestaltung zu neuen Körperlichkeiten — in dem materiellen Leben, so wie in den organisirten Lebensträgern auszeichnet, besteht darin, daß sie in allen Körperlichkeiten, welche der Organe entbehren — die also rein materielle sind — thätige Lebensprozeß *direkt* vollzogen wird, und *unmittelbar* durch die Kräfte, ihre Wechselwirkungen und ihr gemeinschaftliches Zusammenwirken bedingt ist; — daß dagegen derselbe Lebensprozeß in den organisirten Lebensträgern durch einen Apparat von Organen vermittelt wird, während die Materie, an welcher er in Vollziehung geht, von *denselben Kräften und unter denselben Bedingungen in dem Organ zerfetzt und umgewandelt wird*. — Diese Deutung erleidet auch dadurch keine Aenderung, daß der, von dem Thiermagen aufgenommenen und dem Umwandlungsprozesse überlieferten, Außenwelt thierische Flüssigkeiten beigemischt werden, denn auch diese selbst werden durch den Lebensprozeß umgewandelt und erlangen nur dadurch einen Einfluß, daß vermittelst ihrer Beimischung die zu verdauenden Körper während der Verrichtung von einer spezifischen thierischen Materie durchdrungen werden, woraus sich die Bildung des, in jeder Individualität mit einem besonderen Gehalt versehenen, Verdauungsproduktes erklären läßt.

Demgemäß erscheint die Verrichtung des materiellen Lebens, welche die Entmischung und Gestaltung oder den Bildungsprozeß des Körperlichen in ihm erwirkt, auch in den organischen Lebenstypen als eine und dieselbe, und ist in den letzteren zu einer höheren Lebensstufe dadurch gesteigert worden, daß sie, in dem unvollkommenen Thier mit einem einfachen Verdauungsorgan beginnend, in aufsteigender Vervollkommnungslinie mit einem, immer mehr zusammengesetzten, Apparat von Werkzeugen den Thierleib erfüllt. Die Verrichtung an sich und mit

ihrer urſprünglichen Bedeutung, die ſie in der Materie hat, bleibt auch in den vollendetſten Lebensträgern des Planeten unverändert dieſelbe, und verlauft nach denſelben urtypiſchen Geſetzen. — Aus dieſer allgemeinen und vergleichenden Zuſammenſtellung der Verrichtung, welche in dem materiellen Leben Entmiſchung und Geſtaltung des Körperlichen, bei den organiſirten Lebensträgern Verdauung genannt wird, folgt der Schlußſatz:

In dem materiellen Leben findet derſelbe Bildungsprozeß ſtatt, welcher im Pflanzen-, Thier- und Menſchenleben mit dem Begriff Verdauung bezeichnet wird.

§ 51.

2) Die elaſtiſch flüſſigen und die elaſtiſch luftigen Körper vollziehen, ſo weit ſie ſich gegenſeitig berühren, einen Austauſch einzelner ihrer Beſtandtheile. So geht mit dem Waſſer an die atmoſphäriſche Luft Sauerſtoff über, und die Atmoſphäre ſetzt denſelben Stoff an das Waſſer ab. Wie es ſich mit allen anderen Gasarten verhält, in Betreff dieſes Austauſches der Beſtandtheile, die Löſung dieſes Problems ſteht wohl noch von den fortſchreitenden Entdeckungen der Phyſik und Chemie zu erwarten, aber es iſt mehr als wahrſcheinlich, daß eine gleiche Verrichtung unter allen Gasarten des Planeten ſtatt habe. Dieſer Akt des Austauſches iſt eine Verrichtung, welche in dem materiellen Leben unmittelbar vor ſich geht, und immer und überall erfolgt, wenn die elaſtiſch flüſſigen und Luftkörper ſich berühren, mit einander zuſammentreffen, ſich gegenſeitig durchdringen. In den organiſirten Lebensträgern ſind aber die Flüſſigkeiten in Behälter, Gefäße, Blaſen ꝛc. eingeſchloſſen, woher es kommt, daß, wenn die, in ihnen enthaltenen, Säfte eine gleiche, auf gegenſeitigem Austauſch der Stoffe beruhende, Wechſelwirkung mit den äußeren elaſtiſchen Flüſſigkeiten vollbringen, dieſer Austauſch in jenen Lebensträgern durch ein Organ vermittelt wird.

Bekannt iſt es, daß die organiſirten Lebensträger des Pla-

neten, um zu leben, einen ſteten Verkehr und Austauſch zwiſchen den, ihnen einverleibten und den äußeren, ſie umgebenden, Flüſſigkeiten unterhalten müſſen. Das Ergebniß dieſes allgemeinen Lebensprozeſſes iſt eine ſtete Umwandlung dieſer Flüſſigkeiten, wobei von den Säften der organiſirten Lebensträger einige oder mehrere ihrer Stoffe an die Außenwelt, an das ſie umgebende Medium abgeſetzt, und dagegen ihnen ſelbſt andere, in dem Medium enthaltene, einverleibt werden. Dieſer Akt, wie er an den organiſirten Weſen wahrgenommen wird, iſt aber nur als die Fortſetzung eines Lebensprozeſſes zu betrachten, welcher ſchon vor ihrem Entſtehen unter den elaſtiſchen Flüſſigkeiten beſteht, die dem materiellen Leben angehören. In dieſen erſcheint er nämlich zuerſt; ſie ſind die uranfänglichen Körper des Planeten; und darum wird er Lebensbedingung für alle ſpäter entſtandene planetariſche Lebensträger, weil das Leben ein Ganzes iſt.

Der Akt des Austauſches der Beſtandtheile unter allen elaſtiſchen Flüſſigkeiten, welche die planetariſch organiſchen Lebensträger enthalten, erhält auch erſt ſeine wahre Bedeutung durch die Art und Weiſe, wie er bei den elaſtiſchen Flüſſigkeiten, welche unorganiſche Körper ſind, vollzogen wird. Da er nämlich hier nicht durch eine Organik vermittelt wird, ſo gehen die Beſtandtheile direkt von einem Körper zu dem anderen, von der Luft zu dem Waſſer, und von dieſem zu jener über, was dadurch möglich wird, daß beide Körper ſich gegenſeitig durchdringen, wo ſie ſich berühren. Die übergetretenen Beſtandtheile koexiſtiren dann in dem Körper, der ſie aufgenommen hat mit denen, die ſein Weſen ausmachen, ohne daß dieſes dadurch geändert wird. Die Atmoſphäre behält den relativen und quantitativen Gehalt ihrer Beſtandtheile, ſo wie das Waſſer den ſeinigen, bei, und nur dann erſehen wir, daß beide Flüſſigkeiten in ihrem Gehalt eine Aenderung erleiden, wenn ihr Zuſammenhang und ihr Austauſch längere Zeit unterbrochen oder ganz aufgehoben worden iſt. Man kann für die Bezeichnung dieſes Zuſtandes füglich das Wort ſtagnirend (ſtillſtehend) gebrauchen, weil

mit demſelben die Unthätigkeit der ſich berührenden Oberflächen zweier elaſtiſch flüſſiger Körper, alſo eine Unterbrechung ihres weſentlichen Austauſches, ausgedrückt wird. Der ſubſtanzielle Austauſch unter den elaſtiſchen Flüſſigkeiten, wie er auch nach der verſchiedenen Belebungsweiſe der Körperlichkeiten des Planeten vorkommt, iſt nach allem dieſem immer derſelbe, wenn auch verſchiedenartig vermittelte, Lebensprozeß.

Es wird kaum nöthig ſein, bei der, im Allgemeinen aufgefaßten, Darſtellung dieſer Verrichtung noch zu bemerken, daß ſie ebenfalls wie der Lebensprozeß, welcher Entmiſchung und neue Geſtaltung iſt, durch die Kräfte bewirkt werde. Das Weitere darüber ſoll an den hierzu geeigneten Stellen beſprochen werden.

Bei den organiſirten Lebensträgern wird dieſe Verrichtung Athmen genannt, da ſie nach den, in Obigem entwickelten, Anſichten als ein lebenerwirkender Akt in den unorganiſchen Körpern wahrgenommen wird, welche elaſtiſch flüſſige oder luftige ſind, ſo läßt ſich aus dieſer vergleichenden Zuſammenſtellung folgender Schlußſatz ableiten:

In dem materiellen Leben findet ein Athmungsprozeß ſtatt, wie bei den organiſirten Lebensträgern.

§ 52.

3) Alle planetariſche, ſogenannte feſte Körper ſind aus den elaſtiſchen Flüſſigkeiten entſtanden. Selbſt die ganze feſte Rinde des Erdkörpers iſt uranfänglich und allmählig aus flüſſigen Körpern hervorgebildet worden, und noch jetzt dauert dieſes urtypiſche Geſetz fort, denn jede über die Fortbildung der Erdfeſte angeſtellte Beobachtung belehrt uns, daß die elaſtiſchen Flüſſigkeiten die Urkörper ſind, aus denen alles Feſte, alles Erſtarrte geſtaltet wird.*) Ferner haben auch alle elaſtiſche

*) In Betreff dieſes Satzes ſoll bemerkt werden, daß mit der öfters gebrauchten Benennung „elaſtiſche Flüſſigkeiten“ ſowohl ihr tropfbar flüſſiger, als ihr rein flüſſiger Zuſtand zu verſte-

Flüſſigkeiten die beſondere Eigenſchaft, andere und zwar feſte Körper in ſich aufgelößt enthalten zu können, wodurch das Weſentliche ihrer Materialität nicht zerſtört wird; denn ſie können aus der Flüſſigkeit, in welcher ſie aufgelößt ſind, wieder frei werden, können ihre vorige Zuſammenſetzung und Geſtalt wieder erlangen. — Vermöge dieſer Eigenſchaft der flüſſigen Körper können auch mehrere und verſchiedene Körper zuſammengemiſcht ſein, in einem Medium koexiſtiren, und in ſolcher Miſchungsweiſe iſt die Möglichkeit bedingt, daß dieſe Körper gleichſam freiwillige Verbindungen eingehen können, durch welche dann ein neuer Körper geſtaltet wird. Da die Beobachtung gelehrt hat, daß dann, wenn mehrere Körper zugleich in einer Flüſſigkeit in aufgelößtem Zuſtande enthalten ſind, einige unter ihnen vorzugsweiſe eine Verbindung eingehen, ſo hat man dieſen Akt Wahlverwandtſchaft, Affinität genannt. — Dieſer Affinitätsprozeß iſt gleich der Kriſtalliſationsbildung, und mit der Unterſuchung der Geſtaltungen, denen dieſe Benennung beigelegt worden iſt, wurde auch die Entdeckung gemacht, daß die Form aller, aus dem Wahlverwandtſchaftsprozeſſe entſtandenen, Kriſtalliſationen immer eine gleiche ſei, wenn die Körperlichkeiten, welche ſich durch ihn zu einem neuen Körper verbinden, immer dieſelben, und mit den gleichen Eigenſchaften und Stoffen verſehene waren. Daher die Kriſtalliſationsgeſetze.

Die Chemie belehrt uns, und es iſt erwieſen, daß der Akt der Wahlverwandtſchaft nur dann vor ſich geht, wenn die in den Flüſſigkeiten aufgelößten Körper ſich berühren, und dieſe Lehre beſtimmt das nothwendige Verhältniß der Materialitäten, welches unter ihnen beſtehen muß, wenn ein Affinitäts-

---

hen ſei. Ferner ſei hier der Beobachtungen gedacht, nach welchen die, in den elaſtiſchen Flüſſigkeiten aufgelößten, Körper eben ſo wohl freiwillige Verbindungen eingehen, als dieſe auch durch elektriſche oder galvaniſche Strömungen hervorgebracht werden können, was für die erſichtliche Betheiligung der Kräfte an dem Lebensakte ſprechen mag.

gebilde entstehen soll. Allein welche Deutung man auch diesem Gestaltungsprozeß verleihen möchte, immer wird man für seine Erklärung die Wirkungen der Kräfte annehmen müssen; denn sie sind bei jeder Belebung thätig, die ein Produkt zur Folge hat, sie bedingen jeden Lebensprozeß, und der Akt der Wahlverwandtschaft ist unbezweifelt ein solcher. In dieser Bedeutung ist also die Verbindung zweier oder mehrerer Körper zu einem dritten, der jene in gleichartiger Vereinigung aller Theilchen in sich enthält, eine Verrichtung, deren letzter Grund in den Wirkungen der Kräfte ermittelt werden kann. Die Kräfte sind bei allen materiellen Lebensakten die thätigen Wirker.

Ein Gesetz des Wahlverwandtschaftsaktes ist es, daß wenn mehrere oder viele Körper in einer Flüssigkeit enthalten sind, nur diejenigen die Verbindung zur Gestaltung eines neuen Körpers eingehen, welche in sich die verwandtschaftlichen Eigenschaften und Bestandtheile tragen, durch welche diese Verbindung möglich wird, indem gewisse Körper sich nie mit einander verbinden, wenn auch ihre Berührung in den elastischen Flüssigkeiten durch Auflösung veranlaßt wird. Demzufolge erscheint diese Verrichtung als eine zwar durch die Kräfte bewirkte, aber zugleich auch durch den Gehalt der Materie oder die modifizirte Zusammensetzung derselben bedingte.

Dieser Verrichtung wird, insofern sie bei den organisirten Lebensträgern vorkommt, die Benennung Zeugung ertheilt. Um das vielleicht auffallend Scheinende dieser, in später aufzustellenden Parallelen vorkommenden, Analogie jetzt schon berichtigend zu erklären, sei hier einstweilen der freiwilligen Thier- und Pflanzenzeugung (generatio aequivoca, spontanea) erwähnt, welche nicht in allen Fällen abgeläugnet werden kann. Denn das Vorkommen der in den Höhlen der Thierkörper, als z. B. in den Augenkammern der Fische sich erzeugenden Entozoen kann nicht anders, als durch die freiwillige, zufällige Zeugung erklärt werden, die auf gleichen Bedingungen wie die Wahlverwandtschaft beruht. Wenn nämlich Thiere in diesen, für die Außenwelt vollkommen abgeschlossenen, Räumen entste-

ben, ſo kann der Akt ihrer Erzeugung nicht durch Eier, Sproſſen, oder irgend eine andere Fortpflanzungsweiſe vermittelt ſein; er muß vielmehr durch eine Verrichtung, einen Lebensprozeß bewirkt werden, und dieſe iſt vergleichungsweiſe derjenigen der Wahlverwandtſchaft analog. — Durch das Zuſammenwirken der Kräfte auf die, in den Höhlen enthaltenen, Flüſſigkeiten geſtalten ſich dieſe Thierkörper aus der flüſſigen Maſſe und den Stoffen, die dieſe enthält. Es iſt zwar dieſe Materie eine organiſche, aber ſie wird als Materie nicht weniger von Kräften belebt, als die unorganiſch genannte, und die Verrichtung hat nur deßwegen in beiden ein anderes Reſultat zur Folge, weil beide, ihrem Gehalt nach, verſchieden ſind, und weil bei der thieriſch organiſchen Materie die Pſyche belebend mitwirkt. Auf den höheren Lebensſtufen derſelben trennen ſich die Weſen in Individuen, in Geſchlechter, von denen jedes durch eine beſondere, für das Zeugungsgeſchäft geeignete, Organik ſich von dem andern unterſcheidet. Ihre Zeugung wird durch dieſe Organe vermittelt, aber das Produkt iſt ein wahlverwandtſchaftliches zu nennen, weil es von den materiellen Eigenſchaften der Zeugenden zugleich durchdrungen iſt ꝛc. — Aus dieſer vergleichenden Zuſammenſtellung wird der Satz gefolgert:

Die Zeugung der organiſirten Lebensträger iſt mit dem Akte des Wahlverwandtſchaftsprozeſſes ſchon in dem materiellen Leben vorgebildet, und dieſer materielle Lebensprozeß erſcheint demnach als der uranfängliche Typus aller Zeugungen.

§ 53.

Alles, was in den §§ 43—52 im Allgemeinen von den Kräften, als den ſelbſtſtändigen Lebensprinzipen, welche die Materie beleben, ſo wie von den drei Verrichtungen und ihrer Bedeutung als materielle Lebensprozeſſe angegeben worden iſt, kann nur als eine überſichtliche Deutung der Erſcheinungen gelten, welche das materielle Leben der analytiſchen Unterſuchung darbietet, indem es in ſeinen beſonderen und kombi-

nirten Wirkungen betrachtet wird. — Es mußten auch diese allgemeinen Begriffe der Betrachtung vorangehen, welche nun den Kräften und Verrichtungen insbesondere zugewendet werden soll, damit die Ansichten, die über ihr Wesen und ihre Wirkungen ausgesprochen werden sollen, auf jene hingewiesen werden können.

Sechstes Kapitel.

Von den Kräften insbesondere.

§ 54.

Die Kräfte, als besondere belebende Prinzipe der Materie aufgefaßt, welche den Grund ihrer Wirkungen in sich enthalten, sind:

I. Die bindende Kraft
II. Die bewegende Kraft
III. Die fühlende Kraft
IV. Die tönende Kraft.

Die Namen, welche in vorstehendem Schema den Kräften beigelegt worden, sind nicht gleichlautend mit den Benennungen, welche die Physik, — die Wissenschaft von der materiellen Belebung, — den Erscheinungen ertheilt, die an den rein materiellen, den unorganischen Körperlichkeiten, ihren Stoffen und Theilchen wahrgenommen werden. — Wenn dieses Verfahren aber auch mit den Resultaten, welche die Physik als durch die sinnliche Wahrnehmung und die experimentirende Untersuchung bestätigte Thatsachen aufstellt, sich nicht im Widerspruche befindet, — wie solches aus den weiteren Betrachtungen des Gegenstandes sich ergeben wird, — so macht es dennoch eine Darstellung der Gründe erforderlich, welche es veranlaßt haben und durch die es gerechtfertiget werden soll.

Nach den früher im Allgemeinen über das Lebensprinzip der Kräfte erlassenen Bestimmungen kann nur das in der

Materie lebenerwirkende körperloſe Weſen als eine Kraft aufgefaßt werden, welches den Grund ſeiner Thätigkeit in ſich ſelbſt trägt. Auch ſei hier nochmals wiederholt, daß ſelbſt dann dieſe Selbſtſtändigkeit der Kräfte, oder auch jeder einzelnen Kraft, nicht beeinträchtiget oder aufgehoben werden kann, wenn zufällige Bedingungen ihre Thätigkeit hervorrufen oder befördern, weil ſie auch unter ſolchen Verhältniſſen immer in ihrer eigenthümlichen, und, jeder insbeſondere zukommenden, Weiſe Wirkungen vollbringen. So verhält es ſich mit dem mechaniſchen Einfluſſe, der unter den Körpern, je nach der, in ihnen angehäuften, Maſſe, ſich kund giebt; — ſo mit der Modifikation, welche, ihrer Thätigkeit nach, dem Gehalt, der Stoffhaltigkeit der Körper zu Theil wird, — ſo mit den Wechſelwirkungen, welche die Kräfte unter ſich ſelbſt vollziehen, und eben ſo verhält es ſich mit den, nach Willkühr oder Abſicht auf ſie übertragenen, Einwirkungen von Seiten der höher begabten Lebensträger, der Thiere und des Menſchen. Unter allen dieſen Einflüſſen verbleibt jeder Kraft ihre ſelbſtſtändige Thätigkeit, da ſie durch ſolche Veranlaſſungen, ihren Wirkungen nach, nur vermehrt oder vermindert, aber, ihrem Weſen nach, nicht geändert werden kann. — Dieſe Bedingungen, unter welchen ein, der Materie inwohnendes, körperloſes Weſen als Kraft aufgefaßt werden kann, ſo wie die feſtgeſtellten Beziehungen jeder Kraft zu allen anderen Lebensprinzipen des Planeten, beurkunden die Selbſtſtändigkeit der Kräfte und führen zu dem Begriffe von der Urkraft. Jede der vier genannten Kräfte iſt in dieſer Bedeutung eine Urkraft.

Wenn aber dieſer, ſomit begründete, Lehrſatz und die naturgemäße Beſtimmung des Begriffes von der Kraft mit allen jenen Wirkungen zuſammengeſtellt und verglichen wird, welche das materielle Leben im Allgemeinen und im Beſonderen offenbaret, ſo wird aus der einfachſten Beobachtung derſelben die Ueberzeugung hervorgehen, daß es der Wirkungen viele, ſehr viele gebe, und daß deren in jedem Augenblicke viel mehr wahrgenommen werden, als in obigem Schema Kräfte aufgezeichnet worden ſind. Hieraus folgt von ſelbſt, daß alle erkennbare Wirkun-

gen, insofern sie der materiellen Belebung durch die Kräfte beigelegt werden können, auch als in den aufgestellten, vier Urkräften gründend nachgewiesen werden müssen. *Dieses ist die Aufgabe der Lehre von den Kräften, als der selbständigen Wirker in aller Materie, nämlich in den Körpern, den Stoffen und den Theilchen.*

Da das Leben, seiner einzig möglichen Bestimmung gemäß, als ein Ganzes aufgefaßt werden muß, so kann der Begriff von den Kräften auch nur in dieser allgemeinsten Bedeutung aufgestellt werden, denn das ganze Weltall ist Materie, die allüberall von Kräften belebt wird. Die sinnlich wahrnehmbaren Wirkungen, die von einem Weltkörper auf den anderen gegenseitig geäußert werden, sind der Art, daß sie gleiche Erscheinungen kund geben wie diejenigen, welche den Kräften zukommen, durch welche die planetarische Materie belebt wird. Solche Erfahrungen induziren die, aus der Analogie der Erscheinungen zu folgernde, Annahme des Satzes: „*daß dieselben Kräfte, welche in der planetarischen Materie thätig sind, auch als kosmisch materielle Lebensprinzipe bestimmt werden können.*" Was aber diesem Lehrsatz eine mächtige Unterstützung verleiht, das sind die polarischen Wirkungen, die unserem Planeten zuströmen und welche wir als solche erkennen, die auch dem Erdkörper eigenthümlich sind. So die Erscheinungen des Lichtes, der Wärme, der Anziehung ꝛc. Bei einer so unverkennbaren Identität der Wirkungen kann kein Anstand obwalten, alle auf gleiche Kräfte zu gründen, die Erscheinungen mögen an dem planetarisch oder kosmisch materiellen Leben beobachtet werden. — In dieser Beziehung erhält die Lehre von den Kräften eine allumfassende Bedeutung, und ist entscheidend für die Bestätigung des im § 1 aufgestellten Lebensbegriffes, weil sie mit positiver Erkenntniß über das planetarisch materielle Leben hinausreicht, da die in der nächsten Umgebung des Forschenden gewonnenen und die wesentlichen Bedingungen des materiellen Lebens ausdrückenden Resultate auf das Weltall übertragen werden können.

Da die Erscheinungen des materiellen Lebens, welche, Wir-

kungen, der Urkräfte, somit auf Lebensprinzipe reduzirt werden, welche die Grundursache vieler Wirkungen sind, so wird auch durch dieses Verfahren die Vergleichung aller anderen planetarischen Lebensprinzipe mit jenen sehr erleichtert, so wie die Darstellung ihrer natürlichen Stufenfolge möglich gemacht. — Wenn nämlich, wie früher angegeben worden ist, für die Verrichtungen, welche bei den organisirten Lebensträgern, als Verdauung, Athmen und Zeugung, gekannt sind, sich, der Analogie zufolge, auch in der Materie solche Lebensprozesse auffinden lassen, welche jenen gleichzustellen sind, so entsteht eine natürliche Parallele, durch welche die gleichartigen Lebensäußerungen der verschiedenen körperlosen Wesen auf jeder Stufe der Vervollkommnung ihrer Typen aneinander gereiht werden können. Es wird sich mit dieser, von einer Lebensstufe zu der anderen befolgten, Richtung ermitteln lassen, wie die Urprinzipe, von denen das uranfängliche Leben des Planeten ausgeht, sich mit den vollkommneren körperlosen Wesen in den höheren Lebenskörpern verbinden, dergestalt, daß das, in der Materie ursprünglich lebenerwirkende Prinzip, die Kraft auch in dem vollkommensten Lebensträger noch vorhanden ist, so zwar, daß in diesem sich alle ihm vorausgegangene, Typen der körperlosen Wesen vereinigt finden. — Zur Erklärung dieses Satzes sei eine solche Parallele hier aufgestellt, welche, von der materiellen Belebung ausgehend, sich in folgender Zusammenstellung bis zu dem Menschen hinauf führen läßt. — Die Materie fühlt bewußtlos (inwiefern diese Bezeichnung dem Gegenstand entspricht, dieses zu erörtern, muß für die, der fühlenden Kraft gewidmeten, Betrachtungen vorbehalten werden), das Thier fühlt bewußt, es empfindet, — das Thier auf der höheren Stufe seines Seelenlebens empfindet bewußt, es erkennt, — der Mensch erkennt bewußt, er denkt. Aber die Materie in dem Menschen fühlt auf gleiche Weise in ihm, wie außer ihm, und eben so empfindet und erkennt die Thierheit in ihm ꝛc. —

Siebentes Kapitel.

I. Von der bindenden (gestaltenden) Kraft.

§ 55.

Für die Benennung der Kraft, über welche sich nun die Betrachtung insbesondere verbreiten soll, ist deßwegen die Wortbezeichnung „Binden" gewählt worden, weil mit diesem Worte eine Eigenschaft ausgedrückt werden kann, die an einer Mehrzahl von Wirkungen derselben Kraft beobachtet wird, und welche das Wesen dieser Kraft am besten versinnlicht. Der Begriff, welcher der bindenden Kraft zu Grunde liegt, entwickelt sich ebenfalls mit ihrer Eigenschaft, das Körperliche zu binden, d. h. die Theilchen und Stoffe zu Körperlichkeiten zu vereinigen und in diesem Gebundensein zu erhalten. — Um daher die Thätigkeit der bindenden Kraft mit einem Allgemeinbegriff aufzufassen, bedarf es nur der Angabe, daß sie nirgends als ein vorübergehender Lebensakt erscheint, daß vielmehr ihr Wirken in der Materie immer als ein permanentes erkannt wird. — Es giebt keine Materie, in welcher die bindende Kraft unthätig sein kann.

Die ununterbrochene Thätigkeit der bindenden Kraft in aller Materie nachzuweisen, ist also die nächste Aufgabe. — Folgende Betrachtungen sind hierzu bestimmt.

Jede sinnliche Wahrnehmung dessen, was die Materie der Beobachtung darbietet, veranlaßt die Unterscheidung derselben nach Körpern oder besonderen, verschiedenen Körperlichkeiten. Wohin der Blick gerichtet werden mag, überall werden ihm, der Gestalt und der Beschaffenheit nach, verschiedene Körper entgegentreten. Vergleicht man diese verschiedenen Körper unter einander, so beruht zwar ihre Verschiedenartigkeit auf der Masse und dem Gehalt der Materie, aus der sie zusammengesetzt sind, und es erweisen sich diese Bedingungen der Gestaltungsfähigkeit der Materie als naturgemäß für alle Körper. Allein an diese Betrachtung schließen sich unmittelbar die Fra-

gen an: Ist das Entstehen dieser verschiedenen Gestalten der Körper durch eine Kraft ursprünglich bedingt gewesen? — Ist es eine Kraft, welche die gestalteten Körper in der sichtbaren Form erhält? — Mit der Beantwortung beider Fragen soll erklärt werden, was die Kraft, ihrem Wesen nach, ist, welche hier die bindende genannt wird.

§ 56.

1) Ist das Entstehen der verschiedenen Gestalten der Körper durch eine Kraft ursprünglich bedingt gewesen?

Wie in §. 20 u. ff. erörtert worden ist, muß angenommen werden, daß die gesammte Materie aus Theilchen zusammengesetzt ist. Dieser allgemeine Satz, wenn er auf die besonderen Körper angewendet wird, findet schon in der Theilbarkeit, in der Auflößbarkeit und Umwandlungsfähigkeit aller Körper seine Bestätigung. Allein es ergiebt sich noch mehr und noch weiter aus diesen materiellen Eigenschaften der Körper, daß sie um so mehr theilungsfähig werden, je nachdem sie in der Gestalt einer elastischen Flüssigkeit vorkommen. — Da nun, wie öfter angeführt worden ist und wie später noch bestimmter erwiesen werden soll, alle feste planetarische Körper in Luftgestalten umgewandelt werden, aber auch aus den elastisch flüssigen Medien wieder feste oder verdichtete Körper entstehen können, so läßt sich aus diesen, im Allgemeinen aufgefaßten, Erscheinungen des materiellen Lebens der, durch viele andere kosmische und planetarische, theils einfache, theils kombinirte Wirkungen der Kräfte unterstützte, Satz ableiten: Alle Körper sind, ehe sie zu ihrer Dichtheit, zu ihrer Festigkeit gelangten, ursprünglich elastisch flüssige gewesen, und die Gestalt und Beschaffenheit, die wir momentan an ihnen wahrnehmen, ist ihnen später durch die Lebensprozesse oder Verrichtungen zu Theil geworden. — Gesetzt nun, es lasse sich vermittelst sinnlicher Wahrnehmung nachweisen, daß die + oder — Dicht-

heit und Festigkeit der Körper durch die, oben besprochenen, materiellen Lebensprozesse ausschließlich bedingt sei, so müssen doch immer die Kräfte bestimmt werden, welche jene Verrichtungen in der Materie vollbringen. Dann wird sich ergeben, daß eine Kraft vorzugsweise in aller Materie und für alle aus ihr entstehenden Körperlichkeiten, als das ursprünglich gestaltende Prinzip, thätig sei. Ja schon das Aeußere vieler Körper deutet darauf hin, daß sie nach einem gleichartigen Gesetze gestaltet sind.

§ 57.

Wenn aber von der ursprünglichen Gestaltung der Materie, — d. h. der Theilchen, der Stoffe, — zu einem Körperlichen die Rede sein soll, so wird sich die Kraft, welche solches bedingt, nicht in dieser Bedeutung an den zusammengesetzten Körpern also nachweisen lassen, denn, wie schon erwähnt worden ist, diese entstehen, ihrer Zusammensetzung nach, durch das Zusammenwirken mehrerer Kräfte. — Da nun alle feste Körper aus den flüssigen ursprünglich entstanden sind und noch entstehen, so muß vor Allem der Materie in ihrem elastisch flüssigen und luftigen Zustande die Betrachtung zugewendet werden, wenn die ursprünglich gestaltende (bindende) Kraft, ihrem Wesen nach ermittelt werden soll. Diese Aufgabe kann aber nur dadurch gelöst werden, daß die oben angeführte, nicht zu begrenzende, Theilungsfähigkeit der Materie vor Allem in's Auge gefaßt wird, weil dieser, von ihr gegebene Begriff auch den Satz induzirt, daß die elastischen Flüssigkeiten aus unendlich vielen Theilchen zusammengesetzt sind. — Daß alle, diesem Begriff nach aufgefaßte, Theilchen der Materie in den Stoffen zu einem gleichartigen Ganzen vereinigt sind, ergiebt sich aus der Körperlichkeit aller elastischen Flüssigkeiten, welche als gasartige Elementarstoffe gekannt sind und als unzerlegbare Körper angenommen werden. — Daß diese Stoffe selbst von Kräften belebt werden, daß sie in allen ihren Theilchen von denselben durchdrungen sind, darüber kann kein Zweifel obwalten, denn sie sind Körper, wenn auch

einfache, und besitzen die sinnlich wahrnehmbare Eigenschaften derselben. Weiter ergiebt sich, daß diese Elementarstoffe die Eigenschaften der Körperlichkeit beibehalten, wenn sie in größeren oder kleineren Massen untersucht, und wenn ihre Massen in viele besondere Körper abgetheilt werden. Ein Kubikschuh Wasserstoffgas, wenn er in tausend Theile getrennt, und jeder dieser von dem andern abgesondert worden, behält in allen diesen abgesonderten Theilen die gleichen Eigenschaften, welche dem Wasserstoffgas als Masse zukommen. Kann man nun eine solche Gleichartigkeit der körperlichen Bedingungen bei allen, noch sinnlich wahrnehmbaren, vereinzelten Theilen einer solchen Masse noch faktisch beobachten, so gestattet die Analogie, daß dieses Verhältniß in gleicher Bedeutung auf alle Theilchen übertragen werde, in welche der Luftkörper, seiner unbegrenzten Theilungsfähigkeit zufolge, wirklich theilbar ist oder sein kann. Die Anzahl dieser Theilchen läßt sich weder durch sinnliche Auffassung numerisch bestimmen, noch durch einen Begriff ausfindig machen, denn die Zusammensetzung der Theilchen des subtilen Stoffes überschreitet die Grenzen unserer Wahrnehmungsfähigkeit. Bleibt aber das Theilchen in allen seinen verjüngten, körperlichen Verhältnissen, der Masse, von der es als ein abgesondertes gedacht werden mag, gleich, dann folgt auch daraus, daß es in dieser möglichsten Verjüngung, seiner Materialität nach, von denselben Kräften und mit der gleichen quantitativen Mächtigkeit dieser Kräfte belebt werde, welche der Masse selbst einwohnen. Denn unter jedem, hiervon abweichenden, Verhältnisse würde das Theilchen ein anderer Körper werden müssen, es würde seine Gleichartigkeit, seine Gleichförmigkeit, in Beziehung zu der Masse, der es angehörte, verlieren.

Aus diesen Betrachtungen ergiebt sich der Satz: Alle Theilchen der einfachen elastischen Luftkörper sind von denselben Kräften belebt, wie ihre Masse selbst.

§ 58.

Mit dieſer Anſicht von der Kraft, die hier im allgemeinſten Sinne als ein, die Materie belebender, Wirker aufgefaßt wird, gelangt man zu dem urſprünglichen Beſtand der Materie ſelbſt. Die ſomit urſprünglich, und in allen ihren möglichen Theilchen, belebte Materie muß aber, um die weitere Deutung des Gegenſtandes zu fördern, entweder als die urſprünglich kosmiſche oder als die planetariſch gewordene betrachtet werden.

Soll die kosmiſche Materie in Betreff ihrer urſprünglichen Belebung begriffen werden, ſo kann dieſes nur vermittelſt der Analogie geſchehen. Wir wiſſen, daß der Raum, den unſere Sonne mit ihren Planeten einnimmt, mit einem materiellen Aether erfüllt iſt, weil dieſer dem Kreislaufe der Planeten Widerſtand leiſtet; — wir wiſſen, daß manche Nebelflecken, welche in anderen Himmelsräumen beobachtet werden, materielle Maſſen ſind, aus denen ſich Weltkörper bilden; — wir können daher auch, ohne Hypotheſen nachzujagen, annehmen, daß dieſe materiellen Maſſen von Kräften belebt ſind. — Wenn es nun in der That möglich iſt, daß wir die Kräfte analytiſch beſtimmen können, durch welche die planetariſch materielle Belebung bedingt iſt, ſo folgt daraus, daß wir auch von der Analogie der Begriffe geleitet, eine gleiche Belebungsweiſe für die kosmiſche Materie im Allgemeinen annehmen dürfen. Andere Gründe für dieſe Anſicht werden ſpäter entwickelt werden, aber jetzt ſchon, und in Folge der bisherigen Betrachtungen, ſei auch für das kosmiſch materielle Leben der Satz aufgeſtellt: daß die feſten Körper des Weltalls eben ſo aus den elaſtiſch flüſſigen und luftartigen entſtehen können, wie diejenigen des Planeten; daß jene aus dieſen urſprünglich entſtanden ſind, und daß daher auch der Urſprung unſeres Planeten, ſein ganzes Entſtehen, von dieſer Belebung der kosmiſchen Materie durch Kräfte abgeleitet werden kann; denn das Leben iſt ein Ganzes, Eins und Daſſelbe in aller Materie.

§ 59.

Sobald ſich jedoch die Betrachtung über die Belebung der planetariſchen Materie verbreitet, und zwar wie ſie in den Theilchen der einfachen elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körper durch Kräfte jetzt noch, alſo auch urſprünglich, für jeden werdenden Körper bewirkt wird, dann erkennen wir zuerſt, daß die Theilchen, welche die Maſſe eines einfachen Körpers ausmachen, mit einander zuſammenhängen, gebunden ſind. Dieſer Zuſammenhang, dieſes Gebundenſein der Theilchen iſt eine Wirkung, welcher keine mechaniſche Urſache unterlegt werden kann. Es iſt vielmehr dieſer Wirkung Urſache eine urſprüngliche Kraft, welche den Grund ihrer Erſcheinung in ſich ſelbſt enthält. Dieſe Kraft iſt die bindende, die geſtaltende Kraft.

§ 60.

Wenn alſo nach dem Bisherigen ſchon die ſinnliche Wahrnehmung, der zufolge alle Theilchen einer körperlichen Maſſe unter einander gebunden ſind, die Beſtimmung veranlaßt, daß dieſe Erſcheinung des materiellen Lebens durch eine Kraft bedingt ſein müſſe, ſo wird dieſe Lebensbedingung ſich als eben ſo nothwendig erweiſen laſſen, wollte man ſich in umgekehrter Vorausſetzung die Materie in einem Zuſtand denken, wo die geſtaltende Kraft ihr entzogen, oder in derſelben gar nicht vorhanden wäre.

Geſetzt, die Materie wäre von keiner Kraft belebt, dann würde der Zuſtand für ſie eintreten, den ſich die Alten unter ihrem Chaos gedacht haben, und welcher, aller Geſtaltung der Stoffe zu Körpern nach, dieſer antiquariſchen Anſicht vorausgegangen ſein ſoll. In dieſem Begriffe von einem Chaos iſt eine kindliche Wahrheit enthalten, denn er enthält eine indirekte Antwort auf die Frage, wie die Geſtalten der Körper entſtanden ſein mögen. Setzen wir dieſer Erklärungsweiſe eine andere, ebenfalls in das hohe Alterthum hinaufreichende, zur Seite, nach welcher das Entſtehen alles Körperlichen dem Einfluſſe

der Gottheit beigelegt wird, so kann durch keine dieser Ansichten der Begriff des physisch möglichen Entstehens der Körper gefördert werden. Es ist vielmehr für diese Betrachtungen und die Lehre von dem materiellen Leben gleich viel bedeutend, ob die Gestaltung ursprünglich, als durch eine göttliche Macht hervorgerufen, angenommen wird, oder ob man sie einer Kraft beilegen will. Denn die Gestaltung der Materie muß sein und muß nach physisch möglichen und wirklichen Bedingungen erklärt werden, weil sie mit jedem Augenblick und mit dem steten Wechsel der Dinge der sinnlichen Wahrnehmung entgegentritt. Alle Untersuchungen, Beobachtungen und Nachforschungen, welche die Menschen von den frühesten Zeiten bis jetzt unternommen haben, um sich das Entstehen des Körperlichen zu erklären, haben die Suchenden immer dahin geführt, daß sie, die momentane Wandelbarkeit des Gestalteten im Auge haltend, einen Urgrund für das uranfängliche Entstehen der wandelbaren Materie zu ermitteln bemüht waren. — Mit diesem Bestreben haben sich beide Begriffe ausgebildet, welche von jeher für die primitive Gestaltung geltend gemacht wurden, — der einer chaotischen Materie, welche da war und gestaltet wurde — und der eines Entstehens der gestalteten Wesen aus Nichts. — Wenn nun auch diese Ansichten von einem uranfänglichen Entstehen des Körperlichen sich nicht mit den physischen Lebensbedingungen vereinbaren lassen, so bilden sie doch keinen absoluten Gegensatz mit den wissenschaftlichen Grundlehren von dem Leben und den Kräften, welche dieses in der Materie bedingen, denn beide setzen voraus, daß eine körperlose Wesenheit da sein müsse, welche gestaltet. Wird diese Wesenheit, als außer der Materie bestehend, gedacht, dann wird diese entweder als gar nicht primitiv vorhanden, und dann selbst, als geschaffen, angenommen, oder sie ist ursprünglich da, aber nicht belebt, und dann erscheint mit ihr das Bild eines Chaos. (Diese beiden Begriffe werden später beleuchtet werden). — Wird dagegen die Wesenheit, welche die Materie gestaltend belebt, als eine, ihr primitiv zukommende, erkannt, dann ist sie eine Kraft, welche von der Materie in keinem

Zeitverhältniß als getrennt angenommen werden kann, die mit der Materie zugleich und uranfänglich und immer da gewesen, die, in eine lebensthätige Beziehung zu der Materie gesetzt, weder vor, noch nach ihr als existent gedacht werden kann, die vielmehr auf das innigste mit jedem materiellen Sein verbunden ist, und in dieser Verbindung mit der Materie ihre Belebung erwirkt, indem sie die Gestaltung des Körperlichen ursprünglich durch Bindung der Theilchen bedingt, und diese Kraft ist die bindende Kraft.

§ 61.

2) Ist es eine Kraft, welche die gestalteten Körper in ihrer sichtbaren Form erhält? —

Nach den, in den vorigen §§ aufgestellten, Sätzen ist es die bindende Kraft, welche die ursprüngliche Gestaltung in der Materie erwirkt*). Wir ersehen aber durch sie, daß viele gestaltete Körper in ihrem ursprünglichen Aggregationszustande verbleiben. So verweis't der Geologe die Gestaltung des Granites auf die früheste Entwickelungsperiode des Erdballes. Wir sind aber nicht im Stande, anzugeben, wie weit diese hinter uns liegt, und können nicht ermessen, wie lange der Granit, der übrigens auch verwittert, diese seine jetzt sichtbare Gestalt behalten werde, so weit sind diese beiden Momente der Gestaltung und der Umwandlung eines derartigen festen Körpers auseinander gelegen. — Das dauernde Bestehen eines gestalteten Körpers ist daher eine Erscheinung, welcher eine, sie bedingende, Ursache zu Grunde liegen muß, was sich schon daraus ergiebt, daß diese Erscheinung nicht bei allen Körpern die gleiche ist, indem sehr viele eine schnelle und oft wiederholte Umgestaltung erleiden. — Was erhält also die Gestalt

*) Des Zusammenhanges wegen wird bei den Schlußfolgerungen, die sich aus den Betrachtungen über die Kräfte ergeben, noch weiter auseinandergesetzt werden, inwiefern eine ursprüngliche Gestaltung der Materie angenommen werden könne, und wie sie sich zu dem Gesammtleben verhalte.

ſolcher Körper, welche Jahrtauſende hindurch inmitten aller Wechſelwirkungen, deren das materielle Leben fähig iſt, unverändert verbleiben, wie ſie urſprünglich zuſammengeſetzt worden ſind? — Soll es der Widerſtand ſein, den ſie vermöge ihrer Dichtheit, ihrer Feſtigkeit, ihrer geringen Poroſität dem äußeren Einfluß entgegenſetzen? Dann muß wieder erklärt werden, was dieſe Eigenſchaften einem ſolchen Körper zu verleihen vermag; denn auch dieſe gründen in inneren materiellen Lebensbedingungen. Allerdings ſind alle Körper, vermöge der Modifikationen ihrer ſpecifiſchen Zuſammenſetzung, mehr oder weniger dicht, feſt ꝛc.; allein dieſe beſondere Beſchaffenheit der Materialität der verſchiedenen Körper iſt, inſofern ihre urſprüngliche Geſtaltung, als deren weſentlicher und einziger Grund aufgefaßt wird, immer wieder durch eine geſtaltende, die bindende Kraft bewirkt worden. Es kann für die Deutung des Ergebniſſes nur der Fall angenommen werden, daß die bindende Kraft bei der Geſtaltung des einen Körpers in einem quantitativ geſteigerteren Verhältniſſe thätig geweſen ſei, als bei anderen, — ſo, daß ſie in der Materie, aus welcher der feſtere dichtere Körper entſtanden, ſich mehr angehäuft hatte, als in dem anderen, der weniger verdichtet, weniger feſt iſt. Dieſes iſt wieder in dem Verhältniſſe möglich, als die, verſchiedenartig modifizirte, Materie, ihrer ſpecifiſchen Beſchaffenheit gemäß, befähigt iſt, eine + oder — Anhäufung der bindenden Kraft in ſich aufzunehmen, und in dem, durch ſie geſtalteten, Körper zu bewahren, zu erhalten. Die Urſache, welcher das dauernde, unveränderte Beſtehen des feſteren Körpers zugeſchrieben werden muß, iſt daher dieſelbe, ganz gleiche, welche ſeine urſprüngliche Geſtaltung bedingt hat, welche in einem ſehr vermehrten angehäuften Zuſtande thätig war, als ſeine materielle Zuſammenſetzung erfolgte; es iſt die in demſelben Maaße noch fortwirkende Kraft, weßwegen der feſtere Körper ſo lange dieſelbe Geſtalt, dieſelbe Dichtheit, dieſelbe Zuſammenſetzung behält, als dieſe Kraft thätig iſt, mit derſelben Mächtigkeit, in demſelben qnantitativen Verhältniſſe wie bei ſeinem Entſtehen. Dieſe Kraft iſt aber keine andere, als die bin-

bende Kraft. — Sie erwirkt die dauernde Kohäsion der Theilchen in den festen Körpern.

§ 62.

Bevor diese Betrachtungen über die bindende Kraft, welche nach denselben als die Ursache der primitiven Gestaltung alles Körperlichen aus der Materie, so wie des dauernden Fortbestandes, der Erhaltung des Gestalteten bestimmt wird, sich über andere Erscheinungen und Wirkungen dieser Kraft weiter ausdehnen, wird es erforderlich, die bis hierher gewonnene Resultate in folgenden Sätzen auszusprechen.

1) Die Materie ist und war von allen Zeiten her körperlich gestaltet.

Eine unbelebte Materie ist nicht denkbar, weil ohne ihr Belebtsein das Leben überhaupt nicht vorhanden, nicht existent sein kann. Die körperlosen Wesen sind und können nicht erscheinen, nicht thätig sein ohne eine vorhandene Materie. Beide, die körperlichen und körperlosen Wesen, bedingen daher gegenseitig ihr lebendiges Dasein, sind gleichzeitig, von allen Zeiten her, und so ist die Materie auch von allen Zeiten her körperlich gestaltet.

2) Dieses Gesetz gilt eben so für die elastisch flüssigen und luftartigen, wie für die festen Körper, und in derselben Bedeutung für die planetarischen, wie für die kosmischen Körperlichkeiten.

Alle Erscheinungen des materiellen Lebens, sowohl die der elastisch flüssigen Materie, welche die Räume des Weltalls ausfüllen, des Aethers, als auch diejenigen, welche wir an den festen Körpermassen des Weltalls beobachten, sind nicht verschieden von denen, welche wir an den Körperlichkeiten des Planeten wahrnehmen. Diese Thatsachen führen zu der Begründung des Satzes, daß das materielle Leben in dem ganzen Weltall ein Gleiches, daß daher die Kraft, welche die körperliche Gestaltung erwirkt, überall dieselbe, die bindende sei.

3) Die elastisch flüssigen und luftartigen

Körper sind die Urtypen der körperlichen Gestaltung.

An den elastischen Flüssigkeiten erkennen wir den Urstand der Materie. — Da sie, ihren Theilchen nach, einfache Stoffe sind, da sie ferner als einfache Körper (Wasserstoff) fortbestehen können, so läßt sich ihre Materialität nur nach der gleichartigen Zusammensetzung dieser Theilchen ermessen. — Allein sie sind, ungeachtet dieser Einfachheit, dennoch einer großen Vielfältigkeit in Betreff ihrer Zusammensetzung mit anderen, der Beschaffenheit nach verwandten, Stoffen fähig, die nach dem, was der Planet darbietet, nicht einmal berechnet werden darf. In dieser körperlichen Eigenschaft dieser einfachen Stoffe ist daher die Möglichkeit enthalten, daß aus ihnen eben so viele besondere, und von einander verschiedene, Körperlichkeiten entstehen können, als sie, ihrer Zusammensetzungsfähigkeit nach, modifizirbar sind *).

4) Die festen Körper werden aus der elastisch flüssigen Materie gestaltet. Sie sind dann entweder einfache Körper, oder Aggregate von mehreren elastisch flüssigen Stoffen, oder anderen, schon gestalteten Körpern. Auch diejenigen, welche nach chemischen Grundsätzen als einfache feste Körper aufgestellt sind, können hierher gezählt werden; denn die Möglichkeit ihrer Umwandlung in elastisch flüssige Gestalten deutet schon darauf hin, daß sie früher solche gewesen sein mögen.

Es wird sich aus der Betrachtung über andere, die Materie belebende Wirker ergeben, daß bei der Gestaltung der festen Körper noch andere Kräfte, als die bindende, thätig sind, indem durch das Zusammenwirken mehrerer Kräfte Verricht-

*) Wenn ein Theil Sauerstoff und zwei Theile Wasserstoff das Wasser ausmachen, so wird dieses quantitative Verhältniß beider Stoffe, wenn sie in das Unendliche verschiedenartig zusammengesetzt angenommen werden, eben so viele verschiedene und besondere Körperlichkeiten zur Folge haben können.

tungen erfolgen, und daß viele feste Körper als die Ergebnisse dieser angenommen werden müssen. Allein auch unter diesen Verhältnissen der kombinirten Wirkungen ist immer wieder die bindende Kraft die bedingende Ursache des Aktes der Gestaltung, denn sowohl das Werden eines festen Körpers, als auch die Gradation seiner Festigkeit sind abhängig von der Fähigkeit der zu gestaltenden Materie, die bindende Kraft + oder — in sich aufzunehmen, also in dem werdenden Körper anzuhäufen.

5) Die bindende Kraft bewirkt zwar im Allgemeinen die Gestaltung der Körper, aber die besonderen Gestalten selbst, nach welchen sie als äußerlich verschieden erkannt werden, sind von der Zusammensetzung der Bestandtheile der Materie abhängig.

Die Kristallisationen sind bei gleichartiger Zusammensetzung der materiellen Bestandtheile immer gleichförmig und geben insgesammt Belege ab für diesen Satz.

6) Jeder Akt der Gestaltung der Materie, er mag die primitive Bildung des Planeten betroffen haben, oder in der Gegenwart wahrnehmbar sein, ist ein wirklicher Lebensakt der bindenden Kraft.

7) Auch die fortdauernde Erhaltung der gestalteten Körper in der, ihnen gewordenen, äußeren Gestalt und ihrer inneren Zusammensetzung ist ein dauernder Lebensakt, der von der bindenden Kraft ausgeht, ist Kohäsionswirkung dieser Kraft.

8) Die Umwandlung, Umgestaltung (transfiguratio, μεταμόρφωσις) der Körper wird dadurch bewirkt, daß andere Kräfte oder die Verrichtungen die Bindung, das Gebundensein jener Körper aufheben, oder das quantitative Verhältniß der bindenden Kraft zu der Materie ändern. Diese hört aber auch dann nie auf, thätig zu sein, denn in jedem Momente der Gegenwart wirkt sie fort und gestaltet aus den, durch den Zersetzungsprozeß

geſchiedenen, Stoffen, ja während des Scheidungsaktes ſelbſt, neue Körper. Es kann daher in Folge der drei letzten Sätze nicht angenommen werden, daß die bindende Kraft in irgend einer oder in der möglichſt kurzen Zeit unthätig ſei.

9) Die Thätigkeit, welche die bindende Kraft in der Materie durch die Geſtaltung alles Körperlichen vollbringt, iſt daher nach allem dieſem unbegrenzt, und hat nur eine ſcheinbare Beziehung zu der Zeit, inſofern die Kraft bedingt wird durch die Wechſelwirkungen, welche zwiſchen ihr und andern Kräften ſtatt finden. In dieſer Bedeutung erſcheint die bindende Kraft, da ſie in der ganzen Materie körpergeſtaltend wirkt, als ein Theil von dem Ganzen des Lebens.

§ 63.

Bis hierher iſt von dem Weſen der bindenden Kraft gehandelt worden, d. h. von dem, was ſie als ein, die Materie durchdringend belebendes, körperloſes Weſen iſt. — Somit wäre alſo eine Beſtimmung gegeben über ihre allgemeinſten Wirkungen, über ihre, von keinem Zeitverhältniß unterbrochene, Thätigkeit. Dieſe läßt ſich noch einmal ganz einfach ſo darſtellen: Die Kraft, welche die bindende, auch geſtaltende genannt worden, bindet die Theilchen der Materie unter einander. — Wo Materie iſt, da ſind Theilchen; dieſe ſind in einem Zuſammenhange, ſind gebunden; es iſt aber gleichviel, ob die Theilchen eines feſten oder eines flüſſigen oder luftartigen Körpers darunter verſtanden werden ſollen, ob von dem denkbar kleinſten Theilchen der Materie oder einem ſinnlich wahrnehmbaren die Rede iſt. Wo ein Theilchen iſt oder gedacht wird, da ſind deren zwei und mehrere oder viele, ſehr viele in dem Einen vereinigt, weil die Theilungsfähigkeit der Materie ſich nicht numeriſch beſtimmen läßt. Daß ſie mit einander vereinigt ſind, dieſes iſt die Wirkung der bindenden Kraft. Dieſe Kraft iſt daher eine, allen Theilchen der Materie inwoh-

nende, alle durchdringende, — sie ist ein, die ganze Materie belebendes, Prinzip. Demzufolge kann auch der Satz ausgesprochen werden, daß die bindende Kraft als eine, die gesammte Materie belebende, eine Urkraft sei, d. h. eine solche Kraft, welche den Grund aller, von ihr ausgehenden, Wirkungen in sich enthält. — Nun ist in Obigem der Grundsatz ausgesprochen worden, daß die Materie zu allen Zeiten da war, und die weiteren Belege für diesen wichtigen Satz müssen einer, später folgenden, Auseinandersetzung des Gegenstandes vorbehalten bleiben. Allein an dieser Stelle soll die umfassende Bedeutung der bindenden Kraft in dem materiellen Leben um ein Weiteres angegeben, und ihr thätiger Antheil an der Umwandlung, an dem Wechsel der Gestalten noch insoweit besprochen werden, als erforderlich sein wird, um darzuthun, daß sie bei allen Lebensprozessen (Verrichtungen), welche in der Materie vorkommen, und die durch die Kräfte vermittelt sind, als mitwirkend erscheine. — Es ist nämlich festgestellt worden, daß, nach den Untersuchungen der Lebensakte, welche als materielle Verrichtungen bezeichnet worden, alle Kräfte an jeder derselben auf irgend eine Weise betheiliget sind. Jetzt werde angegeben, wie die bindende Kraft sich dabei verhält. — Im Allgemeinen kann man annehmen, daß diese Kraft die materiellen Lebensprozesse nicht hervorrufe, ihr Beginnen nicht veranlasse, denn sie wird bei allen Verrichtungen erst dann thätig, oder vielmehr ihre Wirkung in quantitativ geänderter Modifikation erscheinen, wenn andere Kräfte, als die bewegende, die fühlende, vermöge ihrer besonderen Belebungsweise, den bestehenden Aggregationszustand der Theilchen eines Körpers aufgehoben, geändert haben *).

*) Der Gegenstand, der hier in Betrachtung gezogen worden, kann begreiflich an dieser Stelle nicht vollkommen und genügend erörtert werden, weil wir für die Erklärung des Belebungsaktes, welcher eine materielle Verrichtung genannt worden, alle Kräfte nebst allen ihren Wirkungen vorerst in der vorgesetzten Weise darstellen müssen, um den ganzen Verlauf eines Lebensprozesses bestimmen zu können.

Dieſe Veränderung der Geſtaltung eines Körperlichen erfolgt jedesmal, wenn die bewegende oder die fühlende Kraft, entweder jede einzeln für ſich, oder beide gemeinſchaftlich wirkend, ſich momentan in einem Körper oder in einer Verbindung von koexiſtenten Körperlichkeiten vermehren, anhäufen, oder ſich vermindern. — Welche Veränderung aber die Theilchen eines Körpers in ihrem vorhandenen Aggregationszuſtand durch die Einwirkung dieſer Kräfte erleiden mögen, dieſe Aenderung betrifft immer die bindende Kraft, weil ſie die beſtehende Geſtalt in der Art des Gebundenſeins ihrer Theilchen bedingte. Mit dieſer Aenderung, welche der bindenden Kraft ſomit widerfährt, wird aber keineswegs ihre Thätigkeit aufgehoben oder vernichtet; denn in welchem quantitativen Verhältniſſe ſie auch nun in ihren Wirkungen geändert erſcheinen möge, immer wirkt ſie fort als eine, die Theilchen bindende, Kraft in dem Körper, der nun entſteht, und in einer anderen Geſtalt erſcheint. Ja, was noch viel mehr iſt, ſie ſelbſt, die bindende Kraft, iſt das körperloſe Weſen, welches auch dieſen, im Werden begriffenen und durch den Lebensprozeß nach einer anderen materiellen Modifikation zuſammengeſetzten, Körper geſtaltet, ſie iſt es, welche auch in dem neuentſtandenen Körper ſeine Theilchen bindet. Hieraus folgt, daß unter allen Lebensbedingungen, — durch welches Lebensprinzip ſie hervorgerufen, durch welche Wirkungen ſie veranlaßt ſein mögen, ſelbſt die mechaniſchen Einflüſſe nicht ausgenommen, — der bindenden Kraft ihre ſelbſtſtändige Thätigkeit nicht entzogen werden kann, daß ſie bei allen Umwandlungen des Körperlichen immer mit den, dieſe bedingenden, Lebensprozeſſen zugleich thätig iſt, wenn auch in quantitativer Verſchiedenheit, und daß daher ihr Wirken in der Materie keinen Anfang und kein Ende hat. — Da der bindenden Kraft nach dieſem Allem eine, in der Materie unbegrenzte, Thätigkeit zukommt, da ſie, der Analogie zufolge, dieſelbe, ganz gleiche in dem materiellen Weltall iſt, ſo wird ſie als das urgeſtaltende Prinzip bezeichnet.

So weit im Allgemeinen von der bindenden Kraft, als dem, die ganze Materie belebenden, körperloſen Weſen, welches die Theilchen mit den Theilchen, dieſe zu Stoffen und die Stoffe zu aggregirten Körpern verbindet. In dieſem Zuſtande ihrer Thätigkeit iſt die Kraft als eine, jede beginnende Geſtaltung erwirkende, aufgefaßt worden. Sie verhält ſich aber nicht weniger thätig und erſcheint ebenfalls grundurſächlich für die Dauer, für das Fortbeſtehen der, durch ſie urſprünglich geſtalteten Körper. — Wenn ein Körper einige, oder längere, oder eine ſehr lange Zeit als ſolcher und ſeiner Geſtalt nach fortbeſteht, ſo ergiebt ſich daraus, daß der Zuſammenhang der Theilchen, aus denen er zuſammengeſetzt iſt, derſelbe verbleibt, daß alſo der Akt des Gebundenſeins ſeiner Theilchen noch fortdauert und ſich in dem Zuſtande erhält, in welchem er aus ſeiner primitiven Geſtaltung hervorgegangen iſt. — Dieſer Zuſtand der Körper wird als Kohäſion bezeichnet und die Kraft, welche ihn erwirkt, iſt keine andere als die bindende Kraft, welche in einer permanenten Thätigkeit fortwirkt. Der Kohäſionszuſtand der Körpertheilchen iſt demnach eine Wirkung der bindenden Kraft. Dieſer Kohäſionszuſtand eines Körpers wird geändert, wenn eine andere Kraft ſo mächtig und überwiegend auf jenen einwirkt, daß von dieſer die permanent gewordene Thätigkeit der bindenden Kraft beherrſcht werden kann, und es erfolgt dann eine Wechſelwirkung zwiſchen der bindenden und jener anderen Kraft, welche zur Folge hat, daß die Bindung der Körpertheilchen entweder ganz aufgehoben oder nur momentan geändert wird. — In dem letzten Falle ſtellt dann die entgegenwirkende, bindende Kraft das Gleichgewicht des Kohäſionszuſtandes wieder her. Dieſe Wechſelwirkung iſt auch bei allen Lebensprozeſſen erkennbar, und wenn durch die kombinirten Wirkungen der Kräfte die Kohäſion der Körpertheilchen aufgehoben wird, ſo erſcheint dann die bindende Kraft wieder in ihrer urſprünglichen Thätigkeit, ſie geſtaltet neue Körper, in denen wieder, ſo lange ſie beſtehen, ein dauernder Kohäſionszuſtand ihrer Theilchen, wenn auch in einem ſehr

geänderten, quantitativen Verhältniſſe, durch die immer thätige, bindende Kraft zu Stande gebracht wird.

Nach dieſem Allem kann die Erſcheinung, welche an allen Körperlichen, als deſſen Verbleiben in einem gegebenen Zuſtande der Geſtaltung und des Gebundenſeins der Theilchen, beobachtet wird, durch keine andere, als die bindende Kraft bedingt ſein. Die Kohäſionsäußerung der Körper kann auch als eine Verkörperung der bindenden Kraft mit der Materie aufgefaßt werden, die für alle Zeiten fortbeſtehen würde, wenn dieſer Zuſtand der Verkörperung nicht der Auflöſung durch die Lebensprozeſſe unterworfen wäre, wie es die ewige Wandelbarkeit alles Körperlichen mit ſich bringt, weil das Leben in der Materie nie aufhört, ſich in Wirkungen und Erſcheinungen zu offenbaren. Die Verkörperung der bindenden Kraft mit der Materie, als Bedingung des dauernden Kohäſionszuſtandes der geſtalteten Körper, beruht aber auf einer innigen Verbindung der Kraft mit den Körpertheilchen. Je durchdringender dieſe ſtatt findet, deſto bedeutender erſcheint die Verkörperung der Kraft mit der Materie. — Man erwäge, daß die Theilbarkeit der Materie ſich nicht ſinnlich, noch geiſtig beſtimmen läßt, — daß alle feſte Körper aus den elaſtiſch-flüſſigen entſtehen und entſtanden ſind, — und dann vergleiche man die verſchiedene Fähigkeit der Körper, inmitten der, allſeitig wirkenden, Lebensprozeſſe ihren Kohäſionszuſtand längere oder kürzere Zeit erhalten zu können, — ſo wird aus dieſer Vergleichung hervorgehen, daß die bindende — hier Kohäſion erwirkende Kraft — in dem einen Körper eine vollkommnere Einigung mit den Theilchen eingegangen ſein müſſe, als in anderen, weil ihre Kohäſionswirkung in dem einen ſtärker, in den andern ſchwächer erſcheint. Dieſe verſchiedene Kohäſionsthätigkeit der Körper gründet alſo in der + oder — Verkörperung der Kraft und der Theilchen, oder, was daſſelbe iſt, in der + oder — Anhäufung der bindenden Kraft in den Körpertheilchen, und zuletzt in der Art und Weiſe, wie die Kraft die möglichſt vielfältigen Theilchen vollkommen durchdrungen hat, eine vollkommene Einigung mit allen möglichen Theilchen eingegangen iſt. — Der Körper, welcher aus einem ein-

fachen Stoff gestaltet ist, der Diamant, mag zur Bestätigung dieser Deutung einen Beleg abgeben. Dieser Körper ist, fast seiner ganzen Masse, allen seinen Theilchen nach, Kohlenstoff. Er ist bei seiner Gestaltung durch die bindende Kraft aus dem elastisch luftigen Zustande in einen, mit ausgezeichneter Dauerhaftigkeit versehenen, Kohäsionszustand übergegangen. In demselben Verhältnisse, wo er mehr kohäsionsthätig ist, als andere Körper, besteht auch in seiner Masse eine innigere und vollkommnere Verkörperung zwischen der bindenden Kraft und seinen Theilchen. Diese sind in dem einfachen luftartigen Stoffe unbegrenzt theilbar, und daher die unbegrenzt vielfältige Bindungsfähigkeit derselben, — daher die so mächtig vorherrschende Kohäsionsthätigkeit der Kraft in dem gestalteten Körper.

Diese Erklärung des Kohäsionszustandes der Körper, so wie seiner wesentlichen Bedingungen scheint einen Gegensatz mit den Begriffen zu bilden, welche über die Dauer des Körperlichen von manchen Forschern aufgestellt worden, indem sie der Materie die Eigenschaften der Trägheit, der Ruhe, des Erstarrtseins, des Todes beilegen. — Es findet aber dieser Gegensatz der Ansichten in der gegebenen Darstellung seine vollkommene Ausgleichung, weil in letzterer der lebendige Grund angegeben worden ist, aus welchem jene zufälligen Eigenschaften der Materie hervorgehen. — Zufällig sind im materiellen Leben die Trägheit, und die Ruhe der Körper; auch werden sie gewöhnlich nur als die Gegensätze von der Bewegung in der Materie aufgefaßt, so wie diese, ihr beigelegten, Eigenschaften überhaupt nur relative Merkmale ausdrücken, welche einem Körper, in Beziehung zu anderen gesetzt, ertheilt werden, ohne Rücksicht auf die Lebensbedingungen zu nehmen, welche seinen momentanen Zustand erwirken. Mit den Bezeichnungen Erstarrtsein, Todtsein wird sogar die Materie als vollkommen leblos, als der Lebensthätigkeit entbehrend angenommen, und gewöhnlich werden die Körper, die mit solchen Eigenschaften versehen sein sollen, in einen absoluten Gegensatz mit dem Leben selbst gebracht. — Es folgt aber aus allem bisher über die bindende Kraft und ihre Wirkungen in

der Materie Dargeſtellten, daß der Begriff Todtſein, Erſtarrtſein, oder Aufhören des Lebens, Nichtleben der Materie, auf einer Täuſchung beruhe, daß er ein induzirter ſei, der das Weſen des Gegenſtandes nicht erfaßt. Denn, auch ohne die Wirkſamkeit anderer Kräfte in allem Materiellen anzuführen, iſt ſchon diejenige der bindenden Kraft und ſelbſt ihre Kohäſionsthätigkeit genügend, um den Satz aufzuſtellen: der als träg, als ruhend, als erſtarrt oder todt bezeichnete Körper iſt ein Lebensträger, in welchem das Leben durch die Wirkung der bindenden Kraft ſich auch unter allen dieſen Zuſtänden der Materie äußert, denn die Wirkung der Kraft, welche Kohäſion iſt, iſt ein Lebensakt.

§ 64.

Da die Stoffhaltigkeit, die ſpezifiſche Zuſammenſetzung der Körper, ihre Kohäſionsfähigkeit, ſo wie die Dauer ihrer Kohäſion theilweiſe bedingt, ſo folgt hieraus, daß die bindende Kraft, je nach ihrer Dichtheit, Feſtigkeit, oder Flüſſigkeit der Körper, ſich in ihnen + oder — angehäuft vorfindet. — Als eine weitere Bedingung der Kohäſionsdauer der Körper iſt die mehr oder weniger vollkommene Verkörperung anzunehmen, welche die bindende Kraft mit den Theilchen bei der Geſtaltung des Körpers eingegangen iſt, denn je vollſtändiger dieſe iſt, deſto länger wird die Einigung der Kraft mit der Materie andauern, je unvollſtändiger ſie erfolgte, deſto eher wird die Bindung löſsbar ſein.

Die Kohäſionsdauer eines Körpers erſcheint alſo ſinnlich wahrnehmbar, wenn derſelbe, umgeben von anderen Körperlichkeiten und inmitten der, in ſeiner Nähe ſtatt findenden, Lebensprozeſſe ſeine Geſtalt behält, in ſeinem Gebundenſein verbleibt. — Allein wenn mehrere in ihrem beſonderen Kohäſionszuſtande verharrende Körper einander nahe ſind, genähert werden, oder ſich berühren, dann vollbringen dieſe oder viele derſelben untereinander ſelbſt eine Lebensäußerung, die ebenfalls der, in ihnen enthaltenen, oder angehäuften, bindenden

Kraft angehört. Sie äußern in dieser ihrer gegenseitigen räumlichen Beziehung zu einander ebenfalls eine körperverbindende Thätigkeit. Da diese Wirkung meistens von einem Körper ausgeht und an dem andern vollzogen wird, so daß derjenige, den die Wirkung trifft, mit dem, welcher sie übt, durch sie vereinigt wird, so wird der Akt selbst als Attraktion, Anziehung bezeichnet. — Der Begriff, welcher aus dieser, im materiellen Leben allgemein verbreiteten, Thätigkeit sich gebildet hat, beruht also auf der wahrnehmbaren Erscheinung, vermöge welcher ein Körper den andern aus einer größeren oder geringeren Entfernung zu sich hinzieht, denselben an sich anschließt, oder auch nur anzuziehen strebt. Die Physik hat als den wesentlichen Grund dieser Erscheinungen eine Kraft aufgestellt, und dieselbe als Attraktionskraft bezeichnet. Nach den, hier angestellten, Betrachtungen erscheint aber die Anziehung nur als die besondere Wirkung einer Kraft, nämlich der bindenden, welche für alles Körperliche urgestaltend thätig ist, in allen Körpern die Kohäsionsdauer erwirkt und zuletzt noch über den besonderen Körper, der sie in Anhäufung enthält, als Anziehung hinauswirkt. Diese Gliederung befindet sich daher keinesweges mit der, von der Physik gegebenen, Bestimmung im Widerspruch, sie zeigt vielmehr, wie verschiedene Wirkungen in einem und demselben Lebensprinzip gründen, und aus demselben, als ihrem letzten Grund, abgeleitet werden können.

Unbezweifelt ist es, daß eine Kraft, d. h. ein, die Materie belebendes, körperloses Wesen, thätig sein müsse, wenn zwei Körper in dem Zustande der Erscheinung beobachtet werden, wo jeder mechanische Einfluß fehlt, und dennoch der eine den andern anzieht. Dieses wird am meisten ersichtlich sein, wenn ein größerer den kleineren anzieht, ein schwererer den leichteren an sich anschließt; denn hieraus ergiebt sich, daß die Kraft, welche die Wirkung vollzieht, in dem größeren oder schwereren Körper in größerer Menge enthalten sein muß, als in dem kleineren, oder leichteren. Diese werden ihrerseits wieder andere, noch kleinere Körper anziehen. Es folgt aber auch

hieraus, daß in allen Körpern dieſelbe Kraft, welche Anziehung bewirkt, enthalten ſei, und daß die Kraft, welche bei dieſem Akt thätig iſt, von einem Körper zu dem andern hinſtröme, ſich mit ihrer anziehenden Wirkung übertrage. Da nun die Anziehung eine Wirkung der bindenden Kraft iſt, ſo erfolgt ſie, indem dieſe Kraft von einem Körper zu dem andern überſtrömt. — Es können auch nach dieſem Allem für die anziehende Eigenſchaft der Körper allgemeine Beſtimmungen ergeben werden.

1) Der größere Körper zieht den kleineren an, weil jener, in Beziehung zu dieſem, die bindende Kraft, ſeiner Maſſe nach, in überwiegender Anhäufung enthält, und in demſelben quantitativen Verhältniſſe auszuſtrömen vermag.

2) Zwei Körper, welche die bindende Kraft in gleicher Menge in ſich angehäuft enthalten, ziehen ſich gegenſeitig an.

3) Die bindende Kraft kann in einem Körper in der größten Menge angehäuft ſein, und dieſer eine ſehr geringe, oder auch keine Anziehung auf andere äußern, weil der Zuſtand der Verkörperung, die ſie mit ſeinen Theilchen eingegangen iſt, ihr Ausſtrömen unmöglich macht.

4) In demſelben Verhältniſſe ſind auch die Körper, je nach ihrer Stoffhaltigkeit und ſpezifiſchen Zuſammenſetzung, mehr oder weniger befähigt, die ſtrömende Wirkung der bindenden Kraft in ſich aufzunehmen, und der auf ſie übertragenen Anziehung zu folgen.

5) In allen dieſen Fällen iſt daher die Wirkung der bindenden Kraft, welche ſich als Anziehung unter den Körpern äußert, durch ihre beſondere Materialität bedingt.

6) Zuletzt iſt noch zu bemerken, daß die, von einem Körper ausgehende, Anziehung modifizirt

erſcheint, je nachdem er von anderen Kräften in Wechſelwirkungen, oder in kombinirter Thätigkeit, alſo von dieſen mit der bindenden Kraft zugleich belebt wird.

§ 65.

Die Uebertragung einer Kraft durch Strömung von einem Körper auf den andern kann nicht erfolgen, wenn nicht eine materielle Verbindung zwiſchen beiden beſteht. Dieſes materielle Verbindungsmittel wird Konduktor (Leiter) genannt. Der, hiermit aufgeſtellte, Satz iſt für die Unterſuchung der Lebensäußerungen, welche die körperloſen Weſen unter ſich gegenſeitig vollziehen, von der größten Wichtigkeit, wie dieſes ſich aus den, über ſie anzuſtellenden, Betrachtungen ergeben wird. — Vor der Hand ſoll nur bemerkt werden, daß dieſer Satz theils auf thatſächlich erwieſene Erſcheinungen gegründet iſt, theils als ein, aus der Analogie der Wirkungen abgeleiteter, angeſehen werden muß. Er gründet ſich im Ganzen auf die einfache Beobachtung, daß die feſten Körper ausdünſten. Die feſten Körper ſind es vorzüglich, welche ſich für die Deutung des vorliegenden Gegenſtandes eignen, weil die Frage, wie die Uebertragung der Wirkungen der Kräfte von einem Körper auf den andern vor ſich gehe, an die feſten Körper gerichtet werden muß, in dem die elaſtiſch flüſſigen mehr oder weniger ſelbſt Konduktoren ſind, und dieſe Eigenſchaft, nach dem hier gegebenen Begriffe, ihnen von ſelbſt und naturgemäß zuſteht. — Alle feſte Körper dünſten aus, d. h. es entſtrömt ihnen eine elaſtiſche, eine dunſt- oder luftartige Flüſſigkeit, welche immer einen Theil der Stoffe, aus denen ſie zuſammengeſetzt ſind, mit ſich führt. Selbſt mit unſeren Sinneswerkzeugen unterſcheiden wir dieſe Ausdünſtung vieler Körper durch den ſpezifiſchen Gehalt, der ihr beiwohnt, namentlich vermittelſt des Geruches, und ſelbſt metalliſche Ausdünſtungen erkennt und unterſcheidet dieſer Sinn, z. B. das Meſſing ꝛc. Aber wenn auch die Ausdünſtung ſehr vieler

Körper durch die Vermittelung unserer Sinne nicht mehr erkannt werden kann, so darf doch unsere beschränkte Wahrnehmungsfähigkeit keinen Grund für die Annahme abgeben, daß sie nicht ausdünsten. — Wenn nämlich die materiellen Verrichtungen in Erwägung gezogen werden, welche, vermöge ihrer Thätigkeit, auch die Ausdünstungen der Körper bewirken, so gestattet es schon die, aus den sichtbaren Erscheinungen hervorgehende, Analogie, daß man allen eine Ausdünstung zugestehe. Denn diese Ausdünstungen sind immer die Ergebnisse innerer und äußerer Lebensprozesse, d. h. der Wechselwirkungen, welche die elastisch flüssigen und festen Körper unter einander vollbringen, und welche im materiellen Leben ununterbrochen fortdauern. In beiden Fällen sind die Ausdünstungen der festen Körper nothwendige Folgen der materiellen Lebensprozesse, welchen sie nicht entzogen werden können, da alle Kräfte in der ganzen Materie unausgesetzt mehr oder weniger thätig sind. Ihre Körperlichkeit selbst ist ja durch die Kräfte bedingt. Diese erwirken in ihr das Leben, und darum sind es auch immer die Kräfte, welche die Verbindungsmittel, die materiellen (elastisch flüssigen) Leiter für die Möglichkeit ihrer eigenen Uebertragung von einem Körper zu dem anderen in jedem Körper selbst erzeugen, und fortwährend unterhalten. Diesem nach kommt es nicht darauf an, in welcher Quantität Stoffe oder Theilchen von einem Körper ausgedünstet werden; denn dies kann für diese Auffassung des Aktes des + oder — seines Erfolges ganz einerlei sein, wenn nur die Ausdünstung der festen Körper, an welchen Lebensprozesse thätig sind, als ein allgemeines Gesetz angenommen werden darf. Die Aufstellung eines solchen Gesetzes findet auch eine mächtige Unterstützung in dem, öfters erhärteten, allgemeinen Satze, nach welchem die Lebensverrichtungen in allem Körperlichen, in der Gesammtmaterie, immer dieselben sind und dieselben Erscheinungen zur Folge haben. — Faßt man endlich die Materialität der Gasarten selbst in's Auge, so ergiebt sich, daß diese kaum für unsere Sinne als Körperlichkeiten wahrnehmbar sind. Wir riechen z. B. einen solchen Luftkörper, aber sehen ihn nicht. Selbst

wenn wir ihn gar nicht sinnlich wahrnehmen können, so läßt sich sein Dasein doch durch die Verbindungen nachweisen, welche er mit anderen Körpern eingeht ꝛc. Wir sind überhaupt eben so wenig im Stande, eine Grenze für die Subtilität, deren die Materie fähig ist, festzusetzen, als wir eine solche für ihre Theilungsfähigkeit zu ermitteln vermögen. Darum giebt es auch kein Mittel, durch welches sich bestimmen ließe, unter welcher Gestalt und unter welchen Bedingungen ein fester Körper, inmitten der materiellen Lebensprozesse, nicht irgend eine subtile Ausdünstung seiner Theilchen vollziehen sollte. Aber eins ist gewiß: jede möglich subtile Ausdünstung giebt einen Leiter ab für die strömende Kraft, denn diese ist an sich ein körperloses Wesen. — Ob die festen Körper bei diesen Ausdünstungen an Masse verlieren, wird ebenfalls bei den meisten in dem Moment des Aktes nicht ermittelt werden können. Um hierüber ein bestimmtes Resultat zu erlangen, müßten jahrelange Versuche an einem sehr dichten und festen Körper wiederholt angestellt werden.

§ 66.

Die, durch die Kräfte bewirkten, Verrichtungen (die Lebensprozesse) sind es also, welche die elastisch flüssigen Konduktoren bilden, durch deren Verbreitung und Ausdehnung die isolirten festen Körper unter einander in materielle Berührung gebracht werden. Diese strömenden Ausdünstungen sind daher auch die natürlichen Leiter der Kräfte, welche ihre Wirkungen von einem Körper auf den andern übertragen. Man kann demzufolge annehmen, daß jede Uebertragung einer Kraft auch ihre Wirkung an dem Körper äußere, dem sie zuströmt, doch kann deren gesammte Aufzählung nicht die Aufgabe dieser allgemeinen Deutungen sein.

Wenn daher die bindende Kraft sich von einem auf den anderen Körper überträgt, so ist die Wirkung Anziehung, d. h. ein Streben, zwei Körper zu Einem zu vereinigen.

Noch sei hier erwähnt, daß diese Anziehungsthätigkeit der bindenden Kraft schon bei der primitiven Gestaltung der Kör-

per ſich ebenfalls durch die Aggregation ihrer Theilchen offenbaret. Sind dieſe gleichartig, ſo entſteht auch ein gleichartiger Körper, wie dieſes bei den Elementarſtoffen der Fall iſt. Sind die Theilchen ungleichartig, ſo geſtalten ſich durch dieſen Act die zuſammengeſetzten Körper.

Die zuſammengeſetzten Körper ſind mehr oder weniger dicht, feſt oder locker, porös, je nachdem die bindende Kraft, in Beziehung zu der Aufnahmsfähigkeit ihrer Stoffe, + oder — auf ſie eingewirkt hat, oder ſich mit denſelben vereinigen konnte. Demnach können die, ihrer Zuſammenſetzung gemäß verſchiedenen, Körper in demſelben + oder — Verhältniſſe die bindende Kraft in ſich angehäuft enthalten, und eben ſo ausſtrömen. In gleichem Maaße erfolgt dann die Wirkung auf andere Körper, welche Anziehung iſt. Aber auch bei dieſen letztern kommt wieder ihre beſondere Fähigkeit in Anſpruch, die auf ſie überſtrömende Kraft und deren Wirkung aufzunehmen, und alle dieſe, ſchon hierdurch ſo unendlich vielfältig modifizirten, Acte werden zuletzt noch einmal bedingt, durch die Fähigkeit des Konduktors eine + oder — bindende Kraft in ihrer Anziehungsthätigkeit überzuleiten. — Welche Aufgabe möchte es aber ſein, dieſes vielſeitige Verhältniß der bedingten und modifizirbaren Wirkungen einer Kraft und ihren eben ſo vielfältigen Antheil an den Aeußerungen des materiellen Lebens genau zu beſtimmen? — Die Möglichkeit, ſie zu löſen, darf der kühne Geiſt des Forſchers nicht bezweifeln; er muß ſich jedoch jetzt noch damit befriedigen, daß er nur den Begriff der Aufgabe auf kommende Zeiten überliefere.

§ 67.

Durch die, von einem Körper zu dem anderen überſtrömende, bindende Kraft wird die Anziehung deſſelben bewirkt, aber es erfolgt nicht immer eine Vereinigung der, ſich ſomit anziehenden, Körper.

Die Urſachen, warum die Anziehung nicht immer die Vereinigung zweier Körper zur Folge hat, ſind ſchon mit den

Bedingungen ausgesprochen, unter welchen die bindende Kraft ihre Wirkungen äußert, als der Menge der ausströmenden Kraft, der Aufnahmsfähigkeit des anzuziehenden Körpers ꝛc. Es können jenen aber noch folgende beigesellt werden.

1) Die Wirkung der bindenden Kraft, welche Anziehung ist, hat in dem Raume eine Grenze. Alle Strömungen der Kräfte sind in dem Raume begrenzt, und reichen nur bis zu einer gewissen Entfernung hin; auch verlieren sie an ihrer Wirkungsfähigkeit im Verhältnisse der zunehmenden Entfernung. So die bindende Kraft und ihre Wirkung, welche Attraktion ist. Wenn daher die anziehende Wirkung eines Körpers seine Vereinigung mit einem anderen, nämlich dem angezogenen, zur Folge haben soll, so kann dieses unter den erwähnten Bedingungen nur dann geschehen, wenn der angezogene Körper sich in einer angemessenen Nähe des Anziehenden befindet. In jedem anderen Falle wird die Anziehung zwar auch erfolgen, d. h. ihre Wirkung sogar durch Erscheinungen sich kund geben, aber die Vereinigung der Körper findet nicht statt. Zu den Wirkungen einer solchen modifizirten Anziehung wird gezählt die gleiche Entfernung, welche der Planet beibehält, der von einem Centralkörper (einer Sonne) fortwährend angezogen wird, und dennoch seinen unveränderten Abstand von der Sonne behauptet, während er sich um diesen Centralkörper herum bewegt. Es versteht sich von selbst, daß dieser gleichbleibenden Entfernung des Planeten von der Sonne bei seinem Umkreisen auch noch andere Ursachen als die Anziehung zu Grunde liegen. Denn

2) Der Anziehung, als einer Wirkung der bindenden Kraft, wirkt auch eine andere Kraft entgegen und begrenzt oder neutralisirt sie. Diese, unter zwei Kräften, der bindenden und der bewegenden Kraft, bestehenden, und das Ganze der Erscheinung bedingenden, Wechselwirkungen können aber nicht eher in Betrachtung gezogen und erklärt werden ꝛc., als das Wesen der bewegenden Kraft bestimmt worden sein wird.

§ 68.

Unter den allgemeinen Eigenſchaften, welche in §. 16, als der Materie inwohnend, erwähnt worden ſind, und aus dem Gehalt der Körper entſpringen, iſt auch die Schwere und die Leichtigkeit angegeben worden.

Die Begriffe, welche mit dieſen Eigenſchaften ausgedrückt werden, beruhen auf der + oder — Maſſeanhäufung von Materie, welche einem Körper zukommt. Sie ſind alſo nur relative Bezeichnungen, und entſtanden durch die Erſcheinungen, welche die Körper, dieſen, ihren materiellen Eigenſchaften, gemäß, äußern.

In einem beſtimmten Raume wird der + maſſive den — maſſiven Körper verdrängen, und jener, als der ſchwerere, den leichteren ſo lange von ſeiner Stelle entfernen, bis er ſelbſt (der ſchwerere) auf einen noch ſchwereren, einen noch maſſiveren trifft, der ſeinem Drucke, der Wirkung ſeiner Schwere, eine Grenze ſetzt u. ſ. w. Die Beobachtung dieſes, in jedem Momente wahrnehmbaren, Verhältniſſes der verſchiedenen Körper zu einander hat zu der Begründung des Lehrſatzes Veranlaſſung gegeben, daß der ſchwerſte Körper im Raume die unterſte Stelle, der leichteſte die oberſte einnehme, und jede Erfahrung beſtätiget dieſen Satz. Denn ſo verhalten ſich die feſten und flüſſigen Körper zu einander, und wieder die elaſtiſch flüſſigen zu den elaſtiſch luftigen, wenn ſie ihrer ſpezifiſchen Schwere folgen.

Dieſe Lokalitätsbeſtimmungen der Körper ſind nicht ohne Bedeutung für die Erſcheinungen des materiellen Lebens, weil die Kräfte, je nach dem Maſſeantheil der verſchiedenen Körper, auch in einem quantitativ verſchiedenen Verhältniſſe ſich wirkſam zeigen. — So wird ein großer feſter Körper eine ganz andere Kräfte-Entwickelung darbieten als eine gleich große Dunſtmaſſe, und beide werden zu ſehr verſchiedenen Lebensprozeſſen zufällige Gelegenheit geben. Es kann daher für die Deutung des, in der geſammten Materie waltenden, und durch die Kräfte bewirkten, Lebens nicht einerlei ſein, welche Stelle dieſer oder jener Körper im Raume einnehmen

mag. — Geſetzt, mehrere oder viele feſte Körper lägen auf einander geſchichtet. Dieſe zuſammengenommen werden eine Menge bindender Kraft in ſich vereinigen, und ſomit eine viel mächtigere Anziehung äußern, als wenn jeder derſelben, für ſich, iſolirt iſt, wenn der, zwiſchen den, von einander entfernten, gelegene Raum mit einer elaſtiſch flüſſigen oder luftartigen Körperlichkeit ausgefüllt iſt. Dieſelbe Verſchiedenartigkeit der materiellen Belebung erfolgt, wenn derſelbe feſte Körper bald von der Luft, bald von dem Waſſer umgeben wird. Hier ſind auch Körper auf einander geſchichtet, und jeder dieſer elaſtiſch flüſſigen Körper iſt von denſelben Kräften durchdrungen, welche allen Theilchen der Materie inwohnen. Allein in jedem behaupten die Kräfte ein quantitativ verſchiedenes Verhältniß, und nur hierdurch wird ſein Beſtehen möglich ſein. Darum erwirkt auch jeder Körper durch die, ihm eigenthümliche, Kräftebelebung andere, oder quantitativ verſchiedene Lebensprozeſſe, wenn er mit dieſem oder jenem Körper in Berührung und alſo in Wechſelwirkung kommt.

Wenn nun aber auch das zufällige Beiſammenſein verſchiedener Körper in dem Raume als eine Bedingung für die Aeußerungen des materiellen Lebens erſcheint, ſo iſt es doch nicht möglich, für die geſammte materielle Belebung ſelbſtſtändige Lehrſätze aus dieſen Lokalitätsverhältniſſen zu gewinnen. Der Forſcher, welcher ſich eine ſolche Aufgabe vorgeſetzt hat, wird ſich ſelbſt mit den Körpern, deren Wirkungen er, ihrer Lage nach, beſtimmen will, in eine Lokalitätsbeziehung ſetzen müſſen. Nach dieſer, ſeiner angenommenen Stellung zu den Körpern wird er auch ihre Ortsbeſtimmung bilden. Die aufrechte Stellung des Menſchen giebt hierzu die Richtſchnur. Sein Haupt, als der Zentralpunkt ſeiner ſinnlichen Wahrnehmungen, iſt nicht nur für ſeinen Leib der oberſte Körpertheil, ſondern er erkennt auch, in Beziehung zu ſich, wieder andere Körper, die über ſeinem Haupte ſtehen oder ſchweben, überhaupt gelegen ſind. Eben ſo verhalten ſich ſeine übrigen Körpertheile zu dem Haupte. Dieſe ſind alle unter demſelben gelegen, und die Füße am unterſten. Allein auch mit dieſen

ſteht er wieder auf andern Körpern, welche daher unter ihm gelegen ſind. Hieraus entſteht für den Menſchen der Begriff von einem Unten und einem Oben, von Dingen, die über, und von anderen, die unter ihm ſind. Wo das Angeſicht in der natürlichen und ruhigen Stellung hingewendet iſt, da liegen die Dinge vor ihm, da iſt ſein eigner Vorderleib; in der entgegengeſetzten Richtung befinden ſich alle Körper hinter ihm. Eben ſo wird er wieder alle Körper, ihrer Lage nach, von einander ſelbſt beſtimmen. Der, ſeinem Angeſicht am nächſten liegende, iſt der vorderſte, auf den andere folgen, und der entfernteſte unter den wahrnehmbaren wird, der Reihefolge nach, der letzte ſein. — In gleicher Weiſe hat der Menſch die geometriſchen Eintheilungen geordnet. — Dieſen nach hat jeder einzelne Körper einen Mittelpunkt, viele einen gemeinſchaftlichen. Da jeder einzelne Körper im Raume begrenzt iſt, ſo hat er, von ſeinem Mittelpunkte ausgehend, einen äußern Umfang, an welchem ſeine Geſtalt in Flächen, Linien, Winkeln, Ecken, oder als eine runde, eine elliptiſche ꝛc. hervortritt. Auch ſeine Maſſe wird nach Meſſungen beſtimmt, welche entweder von der Oberfläche nach dem Mittelpunkt gezogen werden und dann Radien ſind, oder von einem äußeren Punkt zu einem anderen, ebenfalls äußeren, verlaufen, und dann die Eintheilung des Körpers nach Durchmeſſern, Durchſchnitten, Hälften, Seiten ꝛc. veranlaſſen. Der Menſch aber, welcher dieſe Lokalitätsbeſtimmungen der Körper feſtſetzt und auffaßt, wird auch, mit dieſen Mitteln der Erkenntniß des Materiellen, die Beobachtung der, in der Materie und den Körpern erſcheinenden, Lebensthätigkeit zu verbinden, und aus jener genügende Reſultate zu ziehen, ſich angeregt fühlen. Es muß ſogar zugegeben werden, daß die Beobachtung und Unterſuchung nach den Lokalverhältniſſen, welche die Körper im Raume zu einander haben und einnehmen, unentbehrlich ſei für die Gliederung der Erſcheinungen des materiellen Lebens. Allein inſofern das Leben als ein Ganzes aufgefaßt wird, inſofern das materielle Leben als ein Lebensprinzip dargeſtellt, und jede Kraft, dieſem Prinzip nach, als ein ſelbſtſtändiger Wirker in der

Materie nachgewieſen werden ſoll, können die Lokalitätsbeziehungen der Körper zu einander, ſo wie diejenige des Menſchen zu den einzelnen, nur als zufällige Bedingungen für die Löſung der Aufgabe gelten, denn nicht einmal das Weſen einer Kraft läßt ſich durch die Betrachtung der Körper nach ihren Lagen, Meſſungen und ſonſtigen lokalen Vergleichungen ermitteln und beſtimmen.

Wenn der Beobachter ſich ſelbſt in eine lokale Beziehung zu dem Planeten ſetzt, auf dem er lebt, ſo wird dann der Punkt der Erde, auf dem er weilt, für ſeine Auffaſſung, als der obere Theil unſeres Weltkörpers erſcheinen; er ſelbſt wird ſich über demſelben befinden, wenn er die höchſte Bergſpitze erſtiegen hat. Daß dieſe, aus der Lokalitätsbeziehung des Menſchen zu der Erde hervorgehende, Beſtimmung auf einer Täuſchung beruhe, iſt eine ausgemachte Sache; denn die Erde dreht ſich um ihre Axe, und mit dieſer ihrer Bewegung um ihren Mittelpunkt verſchwindet das Oben- und Untenſein im Raume auf allen Punkten ihrer Oberfläche, ihres Umfanges. Allein es giebt auch in dem Weltall, welches allüberall Materie iſt, kein Oben und kein Unten für die Weltkörper, es müßten denn einzelne oder mehrere derſelben in ihren lokalen Beziehungen zu einander, von einem gegebenen Standpunkte aus, aufgefaßt werden. Die Materie des Weltalls iſt unbegrenzt, während die einzelnen Körper, die aus ihr geſtaltet ſind, in Linien eingeſchloſſen, als Beſonderheiten, begrenzt erſcheinen. Die Kräfte aber, welche das Leben in der geſammten und unbegrenzten Materie des endloſen Weltalls erwirken, ſind in allen Theilchen der Materie thätig, wohnen in allen und hören nie auf, in allen Wirkungen zu äußern *). Darum iſt es auch nicht

*) Der hier ausgeſprochene Satz, „daß das Weltall und die Materie des Weltalls unbegrenzt ſei," kann erſt dann vollkommen erwieſen werden, wenn die Lehre von dem Weſen der Kräfte zu Ende gebracht worden. — Auch ſei hierbei erwähnt, daß dieſer Gegenſtand im zweiten Bande der Beiträge zu der Lehre von dem Leben gleich anfangs der Betrachtung unterzogen werden und ſeine Erledigung finden wird.

möglich, daß das Weſen der bindenden Kraft nach den Erſcheinungen aufgefaßt werde, welche ſie dann äußert, wenn die Körper der Lage nach betrachtet werden.

Wie oben angegeben worden, haben die Körper, nach ihrer Verſchiedenartigkeit, die Eigenſchaften, ſchwer oder leicht zu ſein. Dieſe Eigenſchaften beruhen auf der + oder — Maſſenanhäufung in den Körpern. Mit dieſen quantitativ verſchiedenen materiellen Bedingungen iſt aber auch eine gleich quantitativ verſchiedene Kraftanhäufung in ihnen verbunden. So iſt die bindende Kraft in den kompakten und alſo ſchweren Körpern vorherrſchend und angehäuft, wenn dieſe in eine Vergleichung mit ſolchen geſetzt werden, welche weniger maſſig, alſo leichter ſind, in denen die bewegende Kraft überwiegend thätig erſcheint ꝛc. Demnach wird die bindende Kraft in den feſten und ſchweren Körpern eine mächtigere Anziehung äußern, als in den leichteren. In dieſen letzteren iſt die Tendenz der Maſſeausdehnung vorherrſchend, in jenen das Streben, alles Körperliche zu einer gleichen kompakten Maſſe zu verbinden. Darum iſt der Begriff der Gravitation des Wirkens der Körper durch die Eigenſchaft, Schwere zu ſein, in das Gebiet der Erklärungen des materiellen Lebens von den Phyſikoaſtronomen eingeführt worden. Wenn nun aber nicht zu verkennen iſt, daß die Eigenſchaft der Materie, in den Körpern relativ ſchwer zu ſein, ſich als ein mechaniſcher Einfluß kund giebt, ſobald mehrere nach ihrem verſchiedenen Maſſeantheil in dem Raume eine gegenſeitige Stellung einnehmen, ſo wird es eben ſo einleuchtend ſein, daß bei dem Akte des Gravitirens die bindende Kraft ganz vorzüglich thätig ſei. Wo alſo eine Menge von feſten Körpern auf und neben und über und unter einander geſchichtet ſind, da entſteht für alle ein gemeinſchaftlicher Mittelpunkt ihrer Lage nach. Allein auch die bindende Kraft wird in den, der Lage nach vereinigten, Körpern eine gemeinſame Thätigkeit äußern, ſie wird, da ſie in allen (als feſten Körpern) angehäuft iſt, auch in geſteigerter Mächtigkeit und von dem ganzen Umfange dieſer verbundenen Körper ausſtrömen und Anziehung äußern. Darum gravitiren andere, im Raume

isolirte, feste Körper nach einem solchen Mittelpunkt hin, nicht ihrer eigenen Schwere wegen allein, sondern weil sie auch von der, jenen bildenden, vereinten Körpermasse angezogen werden. Dieses erfolgt, so weit die Wirkung der Anziehung vermittelst der vorhandenen Konduktoren nach den, hierüber aufgestellten, Bedingungen reicht.

Die Gravitation der kleinern Körper, so wie die der Weltkörper gründet also in einer zweifachen Bedingung. Die Materie ist als körperlich gewordene Masse mechanisch thätig; sie wirkt im Raume, weil sie in Beziehung zu anderen, in demselben vorhandenen, Körperlichkeiten in einem oder mehreren Körpern durch Masseanhäufung relativ schwer geworden. In der Materie aber, welche als eine schwergewordene lebensthätig ist, gravitirt, wirkt die bindende Kraft, indem sie den schweren Körpern entströmt, und, je nach ihrer Anhäufung, in demselben überwiegende oder gegenseitige Anziehung äußert.

§ 69.

Aus Allem, was bisher über die mechanische Wirksamkeit der, durch eine quantitativ verschiedene Masseanhäufung körperlich gewordenen Materie verhandelt worden ist, ergiebt sich, daß die Erscheinungen, welche der Thätigkeit der Kräfte entspringen, mit den mechanischen Wirkungen nicht verwechselt werden können, da beiden verschiedene Bedingungen zum Grunde liegen. So kann derselbe Mechanismus auf die vermehrte Thätigkeit, die Anhäufung mehrerer Kräfte in einem und demselben Körper, einen Einfluß üben. Es ist erwähnt worden, daß, wenn mehrere feste Körper auf einander geschichtet liegen, die bindende Kraft in diesem Aggregat von Körpern zu einer erhöhten Thätigkeit gesteigert werde, und daß sie dann in größerer Mächtigkeit Anziehung äußere. In diesem Falle wird die mechanische Wirkung ein vermehrter Druck sein, als eine Folge der, durch die Anhäufung der Körpermassen vermehrten,

Schwere. Geſetzt nun, mit der mechaniſchen Wirkung, die hier als Druck bezeichnet worden, werde eine ebenfalls mechaniſche Bewegung verbunden. Bewegung zweier Körper auf einander mit Druck iſt gleich dem Akte, welcher das Reiben zweier Körper auf einander genannt wird. Sie werden auf einander hin und her bewegt, während die Schwere bei dem Akt wirkſam iſt. Was iſt nun die Folge dieſes Mechanismus? Der Kohäſionszuſtand der Theilchen beider geriebenen Körperflächen wird geändert, alſo hier eine Veränderung in der Thätigkeit der bindenden Kraft hervorgerufen; an die Stelle dieſer geſtörten Kohäſionsthätigkeit tritt eine vermehrte Wirkung der bewegenden Kraft (wie ſeiner Zeit des Weiteren dargethan werden ſoll). Aber auch die fühlende Kraft wird in demſelben Verhältniſſe zu größerer und mitunter zu einer überaus großen Anhäufung an derſelben Stelle der Körper geſteigert, dieſe werden warm, heiß ꝛc. Vermittelſt dieſes zuſammengeſetzten Mechanismus werden alſo mehrere Kräfte zugleich zu einer beſonderen Thätigkeit angeregt, und die eine in ihrer Wirkung gemindert, die andere vermehrt. — So die Erſcheinung, wie ſie ſich der Wahrnehmung darbietet, und ſo ihre Deutung. — Geht man aber weiter und forſcht nach den Grundbedingungen für die Möglichkeit dieſer Mechanismen, dann wird die Zufälligkeit ihres Einfluſſes und ihrer Wirkungen offenbar. Bevor irgend eine mechaniſche Wirkung entſtehen kann, müſſen die Körper vorhanden ſein, die Materie muß zu Körpern von verſchiedener Maſſeanhäufung und Gehalt geſtaltet worden ſein. Dieſes zu vollbringen, vermag nur die Thätigkeit der Kräfte; und welche materiellen Lebensprozeſſe durch ſie hervorgerufen worden ſein mögen, die bindende Kraft bleibt immer das körpergeſtaltende Prinzip in der geſammten Materie, ſie iſt die ſchaffende Kraft, welche dem Körperlichen die Eigenſchaften, leicht oder ſchwer zu ſein, verleiht. Da aber die Körper nur vermittelſt dieſer relativen Eigenſchaften mechaniſch wirken, ſo iſt auch dieſer, ihr zufälliger Zuſtand durch die primitive Kraftbelebung bedingt. — Noch mehr; die mechaniſche Wirkung iſt eine vorübergehende, denn ſobald ſie aufhört, thätig zu ſein, verſchwin-

bet auch die Erſcheinung, welche ſie hervorgerufen hatte, und in den meiſten Fällen iſt es gerade die Wirkſamkeit der Kräfte, welche den mechaniſchen Einfluß aufhebt, der alſo für das Leben in der Materie außerweſentlich iſt.

Anders verhält es ſich mit der Thätigkeit der bindenden Kraft. Dieſe iſt ein körperloſes Weſen, welches allen Theilchen der Materie inwohnt, welches nie und in keiner zeitlichen Begrenzung zu wirken aufhört. Dieſe Kraft geſtaltet die in allen ihren Körperlichkeiten wandelbare Materie zu immer neuen Körpern; ſie wirkt fort in den geſtalteten, indem ſie ihre Kohäſionsdauer bedingt, ſie ſtrömt von einem Körper zu dem andern und äußert Anziehungsthätigkeit. Selbſt dann, wenn andere Kräfte ihr entgegen wirken, verbleibt ſie unter allen Verhältniſſen ihrer Verminderung in dem Körperlichen thätig, denn ſie bindet die Materie unter allen Geſtalten, deren ſie fähig iſt. Sie iſt ein ſelbſtſtändiges, urtypiſches Lebensprinzip in der Materie, welches den Grund aller ſeiner Wirkungen in ſich ſelbſt enthält.

§ 70.

Nach dem vorgeſetzten Plane beſteht die Aufgabe dieſer Betrachtungen über das Weſen der Lebensprinzipe darin, die Erſcheinungen zu gliedern, welche jedes insbeſondere der Wahrnehmung darbietet, um aus ihnen Allgemeinbegriffe bilden zu können. — Es iſt daher begreiflich, warum mit einer ſolchen Auffaſſungsweiſe nicht alle beſondere Wirkungen einer Kraft hier erörtert werden. Dieſe Blätter würden ſonſt eine Ausdehnung erreichen, die nur nachtheilig für ihren einfachen aber weſentlichen Zweck werden könnte. Allein es iſt auch feſtgeſetzt worden, daß alle Wirkungen der Lebensprinzipe, welche ihr Weſen zu erklären, vorzüglich geeignet ſind, gedeutet werden ſollen, damit das Ganze des Lebens dargeſtellt werden möge, und demnach bleibt noch eine Erſcheinung der bindenden Kraft zu beſtimmen übrig. — Dieſe Kraft, wenn ſie in einem feſten Körper ſich angehäuft vorfindet, ſtrömt von demſelben auf andere über, und äußert Anziehung. Die Uebertragung dieſer ihrer Wirkung iſt aber bedingt durch einen Leiter, der ſich in

den elastischen Flüssigkeiten vorfindet, welche entweder die Anziehung äußernden, Körper umgeben, oder welche durch seine eigene Ausdünstung sich bilden, oder es lehnt sich die strömende bindende Kraft an einen Leiter an, der durch die strömende Verkörperung einer anderen Kraft mit der Materie schon gebildet ist. So ist der Lichtstrom, der von der Sonne ausgeht, ein Leiter für ihre Anziehung. — Unter allen diesen Verhältnissen hat die bindende Kraft als solche keine selbstständige Verkörperung für ihre Strömung eingegangen, ihre Strömung ist hierbei nur vermittelt durch die zufälligen Konduktoren, mit denen sie zusammentrifft. Das materielle Leben des Planeten entbietet aber auch eine Erscheinung, die als eine, im verkörperten Zustande strömende, und Anziehung äußernde, Wirkung der bindenden Kraft gedeutet und erkannt zu werden, geeignet ist. Diese Erscheinung ist die magnetische Strömung, welche Anziehung äußert.

Die Physik bezeichnet die magnetische Anziehung, welche dem Eisen vorzugsweise vor andern Körpern eigen ist, als durch eine Flüssigkeit bewirkt, die von dem magnetischen Eisen ausströmt, und andere Eisentheile aus einer gewissen Entfernung so anzieht, daß diese letzteren mit dem Magneteisen verbunden bleiben. Bei diesem Akte sind alle Wirkungen der bindenden Kraft in Thätigkeit. — Das Eisen, als ein fester Körper, enthält diese Kraft in solcher Anhäufung, daß sie demselben entströmen und Anziehung äußern kann. Das Eisen ist ferner seiner Stoffhaltigkeit und seiner Theilchen gemäß befähigt, mit der strömenden Kraft eine Verkörperung einzugehen, welche, wenn sie auch von einer sehr subtilen Beschaffenheit ist, dennoch auf der Oberfläche des magnetischen Eisens erfolgt, und es wahrscheinlich macht, daß die Verkörperung in der ganzen Masse des Magneteisens vorhanden sein könne. Ob bei dieser Verkörperung der Kraft mit den subtilen Eisentheilchen, insofern sie auf der Oberfläche des Magnetes statt findet, auch die Lebensprozesse der Körperlichkeiten, welche ihn umgeben, betheiligt seien, läßt sich nicht mit Gewißheit bestimmen; aber es läßt sich dies deßwegen vermuthen, weil das Eisen, welches

lange der Luft und dem Lichte ausgesetzt ist, mehr oder weniger magnetisch wird. Dafür spricht ebenfalls die Beobachtung, nach welcher die plötzliche Verminderung der Wärme das Eisen magnetisch macht, so wie die mechanischen Einflüsse, welche ein gleiches Resultat zur Folge haben, und durch welche immer die Thätigkeit anderer Kräfte, also kombinirte Wirkungen derselben, erregt werden. Wenn nun die anziehende Thätigkeit des Magneteisens, als durch ein auf andere, nicht magnetische Eisentheile übertragenes Fluidum, aufgefaßt werden soll, so giebt es wohl keine andere Erklärung für die Bildung dieser Flüssigkeit, als diejenige, welche hier eine Verkörperung der Kraft mit den Eisentheilchen genannt wird. Die Kraft ist eine körperlose Wesenheit, welche sich nur vermittelst vorhandener Leiter von einem Körper auf den andern überträgt. Sie wirkt anziehend, d. h. Körper verbindend in der allgemeinsten Bedeutung, wenn sie in ihrer bindenden Thätigkeit mit dem Leiter strömt, ohne sich mit demselben zu verkörpern, und verleiht dann dem Leiter, mit dem sie strömt, sowie dem Körper, welcher angezogen wird, keine besondere Eigenschaft. Anders ist es mit dem magnetischen Fluidum, dieses verbreitet sich (wie die Physik die Erscheinung bezeichnet) in den Eisentheilen, welche von seiner Berührung angezogen werden, und macht diese selbst magnetisch, also geeignet, wieder andere Eisentheile anziehen zu können. Hieraus folgt, daß die Kraft, welche die magnetische Anziehung erwirkt, eine spezifische Verbindung mit dem Eisen eingehen müsse, bevor sie strömt, da sie die spezifische Eigenthümlichkeit, welche sie durch ihre Verkörperung mit jenen erlangt, auch auf den Körper überträgt, dem sie zuströmt, wenn derselbe durch seine Stoffhaltigkeit (seinen Eisengehalt) befähigt ist, sie in ihrem verkörperten Zustande aufzunehmen und sich anzueignen. Deßwegen sind auch andere nicht eisenhaltige Körper weniger oder gar nicht empfänglich für die Anziehung des magnetischen Fluidums, weil sie, ihrem Stoffgehalt nach, nicht befähigt sind, dieses mit seiner spezifischen Eigenthümlichkeit, also in dem Zustande einer strömenden, verkörperten Kraft in sich aufzunehmen. Da ferner nicht jedes Stück Eisen

LANE LIBRARY. STANFI

[illegible] Erscheinung [illegible] zum [illegible] [illegible] [illegible]

Achtes Kapitel.

II. Von der bewegenden Kraft.

§ 71.

Bewegung wird die Erſcheinung genannt, durch welche ein Körper oder ein Körpertheilchen, ein Stofftheilchen ſeine Lage in dem Raume verändert.

Die Bewegung iſt bedingt:

Entweder durch einen, der Materie inwohnenden, Wirker, — daher ſie dann als eine innere Belebung alles Körperlichen erſcheint; — und dieſer Wirker iſt die bewegende Kraft.

Oder durch einen, für den beſonderen Körper außerweſentlichen, äußeren Einfluß. Ein ſolcher, die Bewegung vermittelnder, Wirker, iſt ein mechaniſcher, der Hebel, Stoß, Druck, Fall, die Schwingung ꝛc.

Wie ſich aus dieſer Eintheilung und Beſtimmung der Bedingungen, welche Bewegung veranlaſſen, von ſelbſt ergiebt, ſo können die nachfolgenden Betrachtungen ſich nur über die Erſcheinungen verbreiten, welche der bewegenden Kraft zukommen; denn nur dieſe kann, ihrem Weſen und ihrer Bedeutung nach, als ein körperloſes, Leben erwirkendes, und den Bewegungsakt durch ihre ſelbſtſtändige Thätigkeit bedingendes, Prinzip aufgefaßt werden. Auch bei der Aufſtellung und Gliederung der Wirkungen der Kraft, welche hier, als eine, die ſelbſtſtändige Bewegung in der Materie bedingende, bezeichnet wird, finden die, früher ſchon ausgeſprochenen, Grundſätze ihre Anwendung, wenn der Unterſchied näher beſtimmt werden ſoll, der zwiſchen den Wirkungen der Mechanismen und denen der Kraft beſteht. Die Mechanismen, welche Bewegung der Körper veranlaſſen, ſind ſo vielfach an der Zahl und ſo mannigfach in ihren Aeußerungen, daß man leicht ver-

ſucht werden dürfte, über ihre Menge zu vergeſſen, oder gar zu überſehen, daß auch in der Materie eine Kraft wirke, welche als ein Lebensprinzip in allem Materiellen thätig ſei, und, ſeinem Weſen nach, Bewegung erwirkt. Die, durch mechaniſchen Einfluß verurſachten, Bewegungen ſind auch deswegen für die ſinnliche Wahrnehmung viel leichter bemerkbar, weil ſie immer die Ortsbewegung eines oder mehrerer Körper zur Folge haben, während diejenigen, welche der Belebung durch die Kraft entſpringen, an den Körper- oder Stofftheilen vollzogen werden. Doch laſſen ſich die Erſcheinungen, welche ſich nach obigem Begriffe als Bewegung kund geben, und die entweder durch zufällige, vorübergehende mechaniſche Einflüſſe, oder durch die Thätigkeit einer Kraft bedingt ſind, dieſen Bedingungen nach unterſcheiden, was um ſo beſtimmter geſchehen kann, wenn das Weſen der bewegenden Kraft feſtgeſtellt worden iſt. Dieſes wird ſo aufgefaßt:

Die bewegende Kraft iſt ein, allen Theilchen der Materie inwohnendes, körperloſes Weſen, welches den Grund aller, von ihm ausgehenden, Thätigkeit, ſo wie aller Erſcheinungen, die ſich auf ſein Wirken zurückführen laſſen, in ſich ſelbſt enthält.

Mit der Darſtellung der Kraft, welche die bindende genannt wurde, ſo wie mit den Lehrſätzen, welche im Allgemeinen über das Weſen und die Wirkungen der Kräfte aufgeſtellt worden, ſind auch viele allgemeinere Beſtimmungen gegeben worden, welche für die bewegende Kraft, wie für alle Kräfte, die gleiche Bedeutung und Gültigkeit haben, und deren Wiederholung daher hier überflüſſig erachtet wird.

§ 72.

Vor Allem wird es erforderlich ſein, die Erſcheinungen des materiellen Lebens in Betrachtung zu ziehen, aus welchen ſich erweiſen läßt, „daß in der Materie eine ſelbſtſtändige, bewegende und in allen Theilchen derſelben permanent wirkende Kraft wahrnehmbar ſei.“

Es iſt ſchon des Oefteren angegeben worden, daß die bindende Kraft in den feſten Körpern vorherrſchend thätig ſei, daß dagegen die bewegende Kraft in den elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körpern überwiegend wirke. — Die elaſtiſch flüſſigen und luftartigen Körperlichkeiten ſind daher die Lebensträger, welche ſich vorzugsweiſe für die vorliegende Unterſuchung eignen.

Der Begriff, welcher mit dem Worte „Elaſtizität, Elaſtiſchſein" verbunden wird, gründet in einer Eigenſchaft, welche zwar allem Körperlichen mehr oder weniger zukommt, die aber vorzüglich an den flüſſigen und luftartigen Körpern erſichtlich iſt. An dieſen wird die Erſcheinung beobachtet, daß ſie im Gegenſatz zu den feſten Körpern, — die darum feſt ſind, weil ſie in ihrem Kohäſionszuſtand verharren, — ſich ausdehnen, ausdehnbar ſind. Ein flüſſiger Körper iſt alſo elaſtiſch, weil er die Eigenſchaft beſitzt, ausdehnbar zu ſein. Wird dieſe Eigenſchaft als ein Belebungsakt aufgefaßt, und nach ihrer Grundurſache geforſcht, dann ergiebt es ſich, daß dieſe von einer Kraft hergeleitet werden müſſe; denn die elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körper dehnen ſich im Raume aus, ohne daß eine äußere Urſache hierzu erforderlich iſt, oder vorhanden wäre. — Das Waſſer dehnt ſich in der Atmoſphäre aus, und erfüllt mit ſeiner Dunſtgeſtalt ganz große Räume. Dieſe Ausdehnung erfolgt aber deßwegen, weil es von einer Kraft belebt wird, welche ſeine Ausdehnung bewirkt, ſobald es tropfbar flüſſig geworden iſt. Die Luft füllt alle Räume aus, in welche ſie einzudringen vermag, weil ſie noch weit ausdehnbarer iſt, als das Waſſer ꝛc. Die Elaſtizität der flüſſigen und luftigen Körper iſt alſo nicht nur Ausdehnbarkeit, Ausdehnungsfähigkeit ihrer Maſſe, ſondern ſie gründet in einer Weſenheit, welche ihnen vorzugsweiſe vor andern Körpern inwohnt, und dieſe iſt die bewegende Kraft, die ſie in großer Mächtigkeit enthalten.

Vermöge der Eigenſchaft der flüſſigen und luftigen Körper, elaſtiſch, alſo ausdehnbar zu ſein, ſind ſie auch kompreſſionsfähig, können ſie, zuſammengedrängt, in einem gegebenen Raume verdichtet werden. — So das Waſſer, die Luft. —

Für die Verſuche, durch welche dieſe Eigenſchaft leicht v anſchaulicht werden kann, wird gewöhnlich ein mechanis Einfluß in Anwendung gebracht. — Wenn man z. B eine Glasröhre, die an ihrem einen Ende verſchloſſen i mit dem geöffneten allmählig in eine Waſſerfläche einſenkt, i wird die, in der Röhre enthaltene und durch deren Wandu gen, ſo wie auf der Waſſerfläche abgeſchloſſene, Luftſäule co primirt. Die Röhre hebt ſich aber wieder empor, ſobald d Druck, durch den ſie in das Waſſer eingeſenkt worden, au hört. Dieſes ſelbſtſtändige Emporſteigen der Röhre wird dur die Ausdehnungsthätigkeit der Luft vollbracht. — Hier iſt d anfängliche und allmählig zunehmende Kompreſſion der Luf ſäule durch einen mechaniſchen Einfluß, den Druck auf d Röhre, bewirkt worden; es hat ein äußerer Grund obgewalte der die Erſcheinung bedingte, welche ihrer Seits durch d Kompreſſionsfähigkeit der Luft möglich iſt. Allein offenba iſt der Grund für die wiedererfolgende Ausdehnung der Luf ſäule bis zu ihrem vorigen Umfange in ihr ſelbſt enthalte Ein äußerer Grund für dieſen ſelbſtſtändigen Lebensakt läß ſich nicht ermitteln; der Gegendruck des Waſſers kann nicht al urſächlich für die Erſcheinung gelten, da eigentlich das Aufhö ren der zufälligen, mechaniſchen Einwirkung die wahre Urſach iſt, warum der, in dem Luftkörper durch den Druck geänderte Kohäſionszuſtand ſeiner Theilchen, alſo ſeine Kompreſſion, ſein Verdichtung dann wieder verſchwinden muß, wenn die, ihm naturgemäß inwohnende, Ausdehnungsthätigkeit ſein voriges Volumen wieder herſtellt. Das belebende Weſen aber, welches in ſeiner Thätigkeit durch den Druck gehemmt wurde, und nun, nachdem derſelbe aufgehört, in ſeiner eigenthümlichen Mächtigkeit wieder erſcheint, und die Ausdehnung des Luftkörpers wieder bewirkt, iſt die bewegende Kraft.

Die Kompreſſionsfähigkeit der, als elaſtiſch bezeichneten, flüſſigen und luftigen Körper iſt alſo auch eine Eigenſchaft, welche für die Deutung der Kraft, von der ſie vorzugsweiſe belebt werden, ein weſentliches Merkmal darbietet. Jede Ver-

dichtung (Kompreſſion) dieſer Körper hat eine engere Bindung ihrer Theilchen zur Folge. Allein die, ihnen inwohnende, bewegende Kraft erleidet hierdurch keine Beeinträchtigung in ihrer weſentlichen Thätigkeit. Dieſe tritt immer wieder auf und wirkt fort in demſelben Verhältniſſe, als die Räumlichkeit die Ausdehnung der elaſtiſch flüſſigen Körper geſtattet. Hierüber laſſen ſich folgende allgemeinere Beſtimmungen aufſtellen:

1) Die elaſtiſch luftigen Körper enthalten die Fähigkeit, ſich in das Unermeßliche auszudehnen, und alle Räume auszufüllen. So lange die Grenze ihrer Theilungsfähigkeit nicht ermittelt werden kann, läßt ſich auch keine Begrenzung für ihre Ausdehnungsfähigkeit beſtimmen. Wenn gleich dieſer Satz nur auf die, an den planetariſchen Luftkörpern wahrnehmbaren Erſcheinungen gegründet iſt, ſo kann er doch, der Analogie zufolge, auch auf das kosmiſche Leben übertragen werden; denn das Weltall iſt unbegrenzt, und der, daſſelbe ausfüllende, Aether muß demnach auch einer unbegrenzten Ausdehnung fähig ſein.

2) Die elaſtiſch luftigen Körper dehnen ſich nach allen möglichen Richtungen aus. Dieſer Satz hat gleiche Gültigkeit für die zuſammengeſetzten, wie für die einfachen Luftkörper. Die atmoſphäriſche Luft, welche aus zwei Stoffen, dem Stickſtoff und dem Sauerſtoff, zuſammengeſetzt iſt, dehnt ſich eben ſo nach allen Richtungen aus, wie jeder dieſer Stoffe in ſeiner vereinzelten Geſtalt.

3) Dieſe Erſcheinung giebt einen triftigen Beleg für die Beſtimmung ab, daß die Ausdehnung der Luftkörper durch die bewegende Kraft bedingt ſei. Nur in dem Weſen einer, die Materie belebenden, Kraft kann der Grund für eine allſeitige Bewegung aufgefunden werden; denn jede Bewegung, welche durch mechaniſchen Einfluß bedingt wird, erfolgt in einer beſtimmten Richtung.

4) Alle Theilchen eines elaſtiſch luftigen Körpers ſind bei ſeiner Ausdehnung thätig. Wenn es

den elastischen Flüssigkeiten vorfindet, welche entweder den, Anziehung äußernden, Körper umgeben, oder welche durch seine eigene Ausdünstung sich bilden, oder es lehnt sich die strömende bindende Kraft an einen Leiter an, der durch die strömende Verkörperung einer anderen Kraft mit der Materie schon gebildet ist. So ist der Lichtstrom, der von der Sonne ausgeht, ein Leiter für ihre Anziehung. — Unter allen diesen Verhältnissen hat die bindende Kraft als solche keine selbstständige Verkörperung für ihre Strömung eingegangen, ihre Strömung ist hierbei nur vermittelt durch die zufälligen Konduktoren, mit denen sie zusammentrifft. Das materielle Leben des Planeten entbietet aber auch eine Erscheinung, die als eine, im verkörperten Zustande strömende, und Anziehung äußernde, Wirkung der bindenden Kraft gedeutet und erkannt zu werden, geeignet ist. Diese Erscheinung ist die magnetische Strömung, welche Anziehung äußert.

Die Physik bezeichnet die magnetische Anziehung, welche dem Eisen vorzugsweise vor andern Körpern eigen ist, als durch eine Flüssigkeit bewirkt, die von dem magnetischen Eisen ausströmt, und andere Eisentheile aus einer gewissen Entfernung so anzieht, daß diese letzteren mit dem Magneteisen verbunden bleiben. Bei diesem Akte sind alle Wirkungen der bindenden Kraft in Thätigkeit. — Das Eisen, als ein fester Körper, enthält diese Kraft in solcher Anhäufung, daß sie demselben entströmen und Anziehung äußern kann. Das Eisen ist ferner seiner Stoffhaltigkeit und seiner Theilchen gemäß befähigt, mit der strömenden Kraft eine Verkörperung einzugehen, welche, wenn sie auch von einer sehr subtilen Beschaffenheit ist, dennoch auf der Oberfläche des magnetischen Eisens erfolgt, und es wahrscheinlich macht, daß die Verkörperung in der ganzen Masse des Magneteisens vorhanden sein könne. Ob bei dieser Verkörperung der Kraft mit den subtilen Eisentheilchen, insofern sie auf der Oberfläche des Magnetes statt findet, auch die Lebensprozesse der Körperlichkeiten, welche ihn umgeben, betheiligt seien, läßt sich nicht mit Gewißheit bestimmen; aber es läßt sich dies deßwegen vermuthen, weil das Eisen, welches

Theilchen und nach ſeiner möglichſten Theilungsfähigkeit durchbringt. Das Prinzip, welches dieſen Lebensakt vollbringt, iſt die bewegende Kraft, welche allen möglichen Theilchen des Stoffes inwohnt, und daher die Vergrößerung eines jeden, noch ſo klein anzunehmenden, Theilchens, d. h. ſeine Ausdehnung, bewirkt. — Wie unermeßlich iſt die Belebung in dem kleinſten Theilchen der Materie, da es nicht von einer, ſondern von allen Kräften belebt wird.

5) Da die elaſtiſch-flüſſigen und luftigen Körper und Stoffe ihrer Materialität nach verſchieden ſind, ſo erſcheinen die Einzelnen auch mit einer ſpezifiſchen Schwere verſehen. Dieſes Verhältniß wird ſowohl an den einfachen als an den zuſammengeſetzten beobachtet. Das Kohlenſtoffgas iſt das ſchwerſte und das Waſſerſtoffgas das leichteſte unter den einfachen Luftkörpern des Planeten. Die atmoſphäriſche Luft iſt leichter als das Waſſer, während beide aus je zweien der einfachen Stoffe zuſammengeſetzt ſind. Vermöge dieſes verſchiedenen materiellen Gehaltes und der verſchiedenen Maſſeanhäufung, die in den beſonderen elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körpern ſtattfindet, ſchichten ſie ſich auf- und über einander. Sind einfache Gasarten im Raume enthalten, ſo nimmt das Kohlenſtoffgas die unterſte Stelle ein, weil es ſchwerer iſt als die atmoſphäriſche Luft; das Waſſerſtoffgas bildet die oberſte Lage, da es leichter iſt als jene. Das Waſſer lehnt ſich überall zunächſt an die feſte Erdrinde an, auf dieſes folgt in großen Maſſen der Luftkörper, als der leichtere in Beziehung zu dem Waſſerkörper. Der Luftkörper ſelbſt iſt aber von dem Aether umgeben, der ſich in dem Weltraum ausdehnt. — Wird dieſes gegenſeitige Verhältniß der elaſtiſchen Flüſſigkeiten, nach den eben erwähnten Lokalitätsbeſtimmungen und nach den Geſetzen der Gravitationslehre aufgefaßt, ſo iſt ſeine Erklärung den mechaniſchen Bedingungen entnommen, denn nach dieſen entſcheidet die Schwere für die Lage. Das Waſſer iſt ſchwerer als die Luft, deßwegen lagert dieſe auf dem Waſſer, und ſomit wäre für die Wirkung eine Urſache gefunden; die Erſcheinung iſt erklärt. Soll aber der Erklärungs-

weise, wie sie mit diesen Betrachtungen beabsichtiget wird, genügt werden, so bleibt noch vieles zu deuten übrig, denn es fehlt der vorangesetzten der belebende Grund der Erscheinung. Dieser ist die bewegende Kraft.

6) Die aufeinander geschichteten elastisch flüssigen und luftigen Körper begrenzen sich gegenseitig, sie sind von einander gesondert, abgeschlossen. Die atmosphärische Luft ist begrenzt durch ihre Fläche, mit welcher sie die Wasserfläche berührt und eben so durch eine peripherische Fläche, mit welcher sie sich von dem Aether abschließt *). Diese Erscheinung kann nicht als lediglich auf ihrer spezifisch-verschiedenen Schwere beruhend gedeutet werden, denn die Kräfte sind dabei offenbar betheiliget. Um ihren Antheil an dem Begrenztsein der verschiedenen elastisch flüssigen und luftigen Körper zu ermitteln, sei zuerst die Frage aufgeworfen: Warum fließen sie nicht in einander, warum vereinigen sie sich nicht, da der Druck von dem einen auf dem andern lastet? — Die Antwort wird in der besonderen Thätigkeit zu finden sein, welche die bindende Kraft in der Körperlichkeit eines jeden behauptet. — Ist der Luftkörper ein einfacher Stoff, dann sind alle seine Theilchen in einfacher Weise unter einander gebunden; in dem schwereren ist die Masseanhäufung größer, in dem leichteren geringer, aber die bindende Kraft in allen Theilchen thätig, so lange bis ihre Wirksamkeit durch einen Lebensprozeß, also durch eine kombinirte Thätigkeit der Kräfte, geändert wird. Bevor dieses aber nicht erfolgt, verbleibt das quantitative Verhältniß der bindenden Kraft in dem Stoffe wirksam, und sein Kohäsions-

*) Die Aufstellung der Gründe, auf welche diese Ansicht gestützt ist, muß einer, im 2ten Bande vorkommenden, Erörterung des Gegenstandes vorbehalten bleiben. Sie können nämlich nicht eher dargestellt werden, als bis vermittelst der Analogie vieler Erscheinungen des planetarischen und kosmischen Lebens dargethan sein wird, daß der Aether ein, von der atmosphärischen Luft vollkommen verschiedener, Körper sein müsse und in der That sei.

zuſtand wird erhalten. Selbſt dann, wenn die bewegende Kraft eine erweiterte Ausdehnung des Luftkörpers erwirkt, verbleiben ſeine Theilchen in einem gebundenen Zuſtande, wenn auch ihre Bindung dann weniger mächtig erſcheint oder gemindert worden; — denn der Körper beſteht nicht als ein ſolcher, wenn ſeine Theilchen nicht gebunden ſein ſollten. Wird der Luftkörper komprimirt, ſo wird ſogar die Thätigkeit der bindenden Kraft hierdurch vermehrt. Unter allen möglichen Modifikationen, deren die Geſtalt des Luftkörpers fähig iſt, wird daher die bindende Kraft ſeine Geſtaltung und ſeinen dauernden Kohäſionszuſtand bedingen. Daſſelbe gilt für den zuſammengeſetzten Luftkörper. Dieſer beſteht aus zwei Stoffen, welche zwar der Menge nach ſich verſchieden zu einander verhalten, allein in jedem einzelnen Theilchen der Maſſe findet die gleiche quantitative Modifikation der Stoffverbindung ſtatt. Hier bedingt die bindende Kraft die, auf gleiche Weiſe modifizirte, Zuſammenſetzung der Stoffe in allen Theilchen, und iſt ebenfalls Geſtalt und Kohäſion erwirkend. Trägt man dieſes Belebungsgeſetz auf das Waſſer über, ſo iſt es auch bei dieſem elaſtiſch flüſſigen Körper die bindende Kraft, von deren Thätigkeit das Entſtehen und das Beſtehen deſſelben abhängt. Die bindende Kraft iſt daher der Wirker in den elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körpern, der ihren Beſtand erhält, und durch ihre, in jedem beſonders modifizirte, Belebung es unmöglich macht, daß ſie in einander fließen, wenn und wo ſie ſich mit ihren Flächen berühren. — Auch in dem Momente, wo Waſſer und Luft ſich gegenſeitig durchdringen, — wo die Waſſerdünſte an die Luft übergehen, und die Luft in das Waſſer eindringt, — dauert ihr Gebundenſein fort, und nur dann, wenn der gegenſeitige Austauſch des Sauerſtoffes unter ihnen ſtattfindet, wenn alſo der Lebensprozeß zwiſchen beiden Körpern erfolgt, wird ihre beſondere Bindung gelößt. — Darum iſt die bindende Kraft das körperloſe Weſen, welches in den elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körpern das Beſtehen erwirkt, dieſelben in ihrer Kohäſion erhält, wenn ſie ſich berühren, ſie iſt das bedingende für ihre Begrenzung, wo ſie auf einander

geſchichtet ſind. Dadurch, daß jeder, je nach ſeiner Stoffhaltigkeit und ſeiner Zuſammenſetzung, in quantitativ verſchiedener Weiſe von der bindenden Kraft durchdrungen iſt, und belebt wird, begrenzen ſie ſich dauernd als verſchiedene Körper.

7) Die elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körper ſpannen ſich gegenſeitig überall, wo ſie ſich berühren. Da jeder dieſer Körper nach ſeiner ſpezifiſchen Stoffverbindung und Zuſammenſetzung ein beſonderer Körper geworden iſt, und da ferner jeder in ſeinem Gebundenſein verbleibt, auch dann, wenn mehrere mit einander in Berührung kommen, ſo iſt auch die, ihnen inwohnende, bewegende Kraft in jedem begrenzt. Die bewegende Kraft würde, ihrem Weſen nach, den elaſtiſch luftigen Körper in unbeſtimmbar weite Räume ausdehnen, wenn er allein in demſelben vorhanden wäre. Allein er findet eine Grenze für ſeine Ausdehnungsfähigkeit, wo er mit einem anderen zuſammentrifft, der ſeinem materiellen Gehalt nach von ihm verſchieden iſt. So die Atmoſphäre der Erde und der Aether. Beide begrenzen ſich gegenſeitig, ſie ſchließen ſich ein. Die Atmoſphäre kann ſich nicht über eine gewiſſe Höhe hinaus ausdehnen, weil ſie der Aether als eine verſchiedene Luftart begrenzt, und umgekehrt kann der Aether die Atmoſphäre nicht verdrängen, weil dieſe ihn begrenzt. Will man ſich das Verhältniß durch ein Bild verſinnlichen, ſo beobachte man die Luftblaſe, welche im Waſſer aufſteigt. Dieſe iſt vom Waſſer durchaus begrenzt, eingeſchloſſen, ſo lange ſie in demſelben verbleibt. Sie ihrerſeits begrenzt das Waſſer als einen von ihr verſchiedenen elaſtiſch flüſſigen Körper. Eben ſo ſteigt die elaſtiſche Flüſſigkeit des Waſſers nicht über ein, von der Luft begrenztes, Niveau ꝛc. Will man dieſe Erſcheinung, als durch das Gewicht der Luft bedingt, erklären, ſo hat die Sache in mechaniſcher Bedeutung ihre Richtigkeit. Allein die Luft dehnt ſich, vermöge der, allen ihren Theilchen inwohnenden, bewegenden Kraft nach allen Richtungen aus, und in dieſem, inneren Belebungszuſtand iſt eine Thätigkeit enthalten, welche ſogar die mechaniſche Wirkung zu vermindern, wo nicht ganz aufzuheben vermag, denn die, Ausdehnung

erwirkende, bewegende Kraft wirkt überall dem Druck der Schwere entgegen. Da dieſes nach allen Richtungen erfolgt, ſo wird der Druck um ſo weniger wirkſam ſein können, indem derſelbe nur nach einer gegebenen Richtung hinwirkt. — Für ſolchen Druck würde der Mittelpunkt der Erde die Grenze ſein, weil er hier mit der gleichen Wirkung von der entgegengeſetzten Seite oder von allen Seiten her zuſammentreffen müßte. Es würde auch in dieſer Lokalitätsbeziehung ein Oben und ein Unten für den Druck der Atmoſphäre angenommen werden müſſen. Auf ihrer äußerſten Grenze beginnt dann der Druck in geringer Mächtigkeit und nimmt, nach den Gravitationsgeſetzen, abwärts, nach dem Erdcentrum immer mehr zu, wie der Schweremeſſer ſolches zeigt. Allein ungeachtet dieſer, durch die Erfahrung beſtätigten, Erſcheinungen induzirt die Thätigkeit der bewegenden Kraft in der Luft eine andere Erklärung des Gegenſtandes. Der mechaniſche Einfluß wird zugegeben, aber die Kraft iſt in allen Fällen die bedingende Urſache. Dieſe wirkt ausdehnend nicht allein nach dem Erdkörper hin, ſondern auch nach den Grenzen des Luftkörpers, nach allen Richtungen, da ſie in jedem Theilchen thätig iſt. Sie ſteht aber in Wechſelwirkung mit der bindenden Kraft. Dieſe iſt mächtiger auf der Erdoberfläche und bewirkt daher, indem ſie von dieſer ausſtrömt, eine ſtärkere Anziehung des, auf jener geſchichteten, Luftkörpers; ſeine Theilchen werden daſelbſt mehr gebunden erſcheinen, die Luftmaſſe wird verdichtet ſein. Was aber noch mehr iſt, als Dieſes, die in dem Luftkörper koexiſtirenden Flüſſigkeiten werden in demſelben Verhältniſſe angezogen und verdichten den Luftkörper in der Nähe der Erdfeſte, was ſich wieder aus den Barometermeſſungen ergiebt, die ſich als Steigen und Fallen der Queckſilberſäule kundgeben, je nachdem die Maſſe der koexiſtirenden Stoffe und Körper in der Luft ſich anhäuft oder vermindert. Die mechaniſchen Einflüſſe erſcheinen daher auch bei allen dieſen Wahrnehmungen als zufällige, vorübergehende Bedingungen, welche nur Wechſelwirkungen in der Thätigkeit der Kräfte hervorrufen, ohne ihr Weſen ändern zu können. Wird dieſen mechaniſchen Wirkungen

gegenüber die Thätigkeit der Kraft in dem Luftkörper aufgefaßt, welche Ausdehnung desſelben bewirkt, welche ihn alſo in ſeinem Innern und ſeinem Ganzen bewegend belebt, ſo erſcheint jedes Theilchen der Luft als ein Mittelpunkt, von dem Bewegung ausgeht, von welchem die Ausdehnung erfolgt, und dieſe durchdringende Belebung der Materie iſt diejenige einer ſelbſtſtändigen Kraft, iſt, der Erſcheinung zu Folge, Wirkung der bewegenden Kraft. Darum iſt in allen Theilchen des Luftkörpers die bewegende Kraft unausgeſetzt thätig. — Da ſie ferner, Dieſem zu Folge, nach allen Richtungen, und an allen Orten ſeine Ausdehnung zu erwirken ſtrebt, — da ſie aber auch ſchon in der Gegenwirkung der bindenden Kraft, in den Theilchen des Luftkörpers ſelbſt, eine, wenn auch unerhebliche, Begrenzung findet, — und zuletzt, da ſie in dem Luftkörper vollkommen begrenzt iſt, wo dieſer mit einem anderen, ſeiner Beſchaffenheit nach, verſchiedenen elaſtiſch flüſſigen oder luftigen Körper in Berührung kommt, — ſo erſcheint hierdurch die, ihre Ausdehnung erſtrebende, Wirkung der bewegenden Kraft als eine gegenſeitige Spannung unter den ſich berührenden Körpern, vermittelſt welcher einer den andern begrenzt, einſchließt, und vermöge welcher, jeder beſondere, elaſtiſch flüſſige oder luftige Körper eine beſtimmte, eine begrenzte Stelle im Raume einnehmen muß.

8) Die Ausdehnungsfähigkeit der elaſtiſch-flüſſigen und luftigen Körper iſt bedingt durch die Theilungsfähigkeit ihrer Maſſetheilchen. — Es kann nicht in Zweifel gezogen werden, daß der atmoſphäriſche Luftkörper einer viel größeren Ausdehnung fähig ſei, als der Waſſerkörper, in ſo fern beide ihrer Beſonderheit nach aufgefaßt werden. Ein Kubikzoll Waſſer enthält vielmehr Maſſe als ein Kubikzoll Luft. Die Materie (die Stoffe) iſt in erſterem um Vieles mehr angehäuft als in dem letzteren, weßwegen dieſer um eben ſo viel ſpezifiſch leichter iſt, als jener ſchwerer erſcheint. Demzufolge wird auch die Ausdehnungsfähigkeit des Waſſers geringer ſein, als diejenige der Luft, d. h. das Waſſer, wenn

es als ſolches ausgedehnt wird, wenn es ſelbſt verdunſtet, wird keinen ſo großen Raum ausfüllen können, als die Luft hierzu befähigt iſt, und Waſſerkörper bleiben. Da nun beide Körper aus elaſtiſch luftigen Stoffen zuſammengeſetzt ſind, und beide von der bewegenden Kraft belebt werden, ſo gründet ihre verſchiedene Ausdehnungsfähigkeit in der verſchiedenen Theilungsfähigkeit ihrer Maſſetheilchen. Die geringere Theilungsfähigkeit des Waſſers iſt aber wieder begründet in dem verſchiedenen quantitativen Verhältniſſe, welches der bewegenden Kraft in dieſem Körper zukommt, wenn er in eine Beziehung zu dem Luftkörper geſetzt wird. In dem, einen gleichen Raum, wie jener Luftkörper, einnehmenden, Waſſerkörper, iſt eine größere Maſſeanhäufung durch die bindende Kraft bewirkt, weil dieſe in dem Waſſer mächtiger, mehr angehäuft erſcheint, als in der Luft, weil dieſe Kraft die Stoffe in dem Waſſer dichter verbindet, als in der Luft. Da nun die bindende Kraft auch die Kohäſion erwirkt, ſo iſt ihr überwiegendes Vorhandenſein in dem Waſſer auch die bedingende Urſache für ſeine geringere Theilungsfähigkeit. Umgekehrt wird, in Beziehung zu der bindenden, der Luftkörper vorherrſchend von der bewegenden Kraft belebt, und daher erklärt ſich ſeine größere Theilungsfähigkeit. Demnach iſt alſo das quantitativ verſchiedene Vorhandenſein, die Ueberwiegenheit der einen oder der anderen Kraft in dem elaſtiſch flüſſigen oder luftigen Körper, der weſentliche Grund ſeiner beſonderen Ausdehnungsfähigkeit. Dieſe Bedingung hat gleiche Gültigkeit für die verſchiedene Ausdehnungsfähigkeit der einfachen Luftkörper, der Gasarten.

§ 73.

Es iſt ſchon des Oefteren angegeben worden, daß die elaſtiſch luftartigen Flüſſigkeiten als die urſprünglichen Körperlichkeiten der geſammten Materie zu betrachten ſind, da entweder alle andere Körper aus ihnen zuſammengeſetzt ſind und wieder in jene zerlegt werden können, oder durch Umwandlungsprozeſſe, wie z. B. die feſten, als einfache angenommenen, Körper, in ſie ſich auflöſen laſſen. — Demgemäß würden die Luft-

körper durch die, in ihnen vorherrſchende, bewegende Kraft in das Endloſe ausgedehnt werden, wenn ſie nicht zugleich von der bindenden Kraft belebt und in allen ihren Theilchen durchdrungen wären. Dieſe bildet nämlich, vermöge ihrer Thätigkeit, in aller Materie einen abſoluten Gegenſatz mit der bewegenden Kraft. Die bindende Kraft iſt urſprünglich geſtaltend; durch ſie werden die Theilchen der Materie zu Stoffen, zu Körpern verbunden, zuſammengehalten. Eine entgegengeſetzte Wirkung vollbringt die bewegende Kraft; dieſe befördert die Theilung der Materie durch Ausdehnung. Wenn daher die vorherſchende, bindende Kraft die Verdichtung, die Konzentration der Maſſe vermittelt, ſo erfolgt mit der überwiegenden Thätigkeit der bewegenden Kraft die Auflockerung der Maſſetheilchen. — Die erſtere bedingt das Kohäriren der Theilchen, die zweite, wenn ſie in den geſtalteten Körpern thätig erſcheint, ändert den beſtehenden Kohäſionszuſtand der Theilchen. Jede Bewegung in der Materie, welche nicht Ortsbewegung iſt, hat auch eine Aenderung der Kohäſion, der Bindung der Theilchen, der Stoffe der Körper zur Folge. Welche von beiden Kräften aber, ſei es momentan oder anbauernd, in der Materie mit überwiegender Wirkſamkeit thätig erſcheint, — keine vermag die Thätigkeit der andern aufzuheben, weßwegen es auch unmöglich iſt, daß die bewegende Kraft ſelbſt in den Luftkörpern, wo ſie überaus mächtig iſt, eine abſolute Ausdehnung derſelben bewirken könne. Da nun die Thätigkeit der bindenden Kraft ſich zu der bewegenden in gleichem Verhältniſſe von Gegenwirkungen äußert, und die letztere eine abſolute, oder gleichartige Bindung der geſammten Materie, deren Geſtaltung zu gleichartigen Körpern, unmöglich macht, ſo laſſen ſich vorerſt für die relative Thätigkeit beider Kräfte in der geſammten Materie folgende allgemeine Beſtimmungen aufſtellen.

1) Wenn die bindende Kraft die Materie mit quantitativ überwiegender Mächtigkeit belebt, in ihr ſich anhäuft, dann wird ſie dichtere, feſtere

Körper gestalten, die Masse der Stoffe und der Theilchen in dem Raume anhäufen.

2) Wenn die bewegende Kraft mit quantitativer Ueberwiegenheit in der Materie thätig erscheint, dann wird diese sich nur zu elastisch flüssigen oder luftigen Körpern gestalten können. Durch ihre vorherrschende Wirkung wird die Masse der Stoffe und der Theilchen in dem Raume vermindert erscheinen.

3) Aus dieser quantitativ-verschiedenen Wirksamkeit beider Kräfte in der Materie ergiebt sich, daß in den dichteren, festeren Körpern die bindende Kraft + thätig, die bewegende Kraft — wirksam, — so wie, daß in allen elastisch flüssigen und luftigen Körpern die bewegende Kraft + wirksam, die bindende aber — thätig ist.

4) Da jedoch beide Kräfte in der gesammten Materie immer und zugleich thätig sind, wenn auch immer eine derselben in irgend einem quantitativen Verhältniß überwiegende Wirkungen äußert, so bedingt jede die quantitative Mächtigkeit der andern durch den absoluten Gegensatz ihrer Wirksamkeit in der Materie.

§ 74.

Alle Wirkungen der bewegenden Kraft erscheinen als Gegensätze in Beziehung zu denjenigen, welche die bindende Kraft äußert. Beide sind immer vorhanden und immer thätig in der Materie, und, je nachdem die eine oder die andere vorherrschend in ihr wirksam geworden ist, wird die Materie zu verschiedenen Körperlichkeiten gestaltet und in verschiedener Weise belebt sein. Vermöge der entgegengesetzten Wirkungen, welche jede, ihrem Wesen nach, vollbringt, besteht daher eine dauernde Gegenwirkung unter beiden in jeder Körperlichkeit. Allein das quantitative Verhältniß, welches jede dieser Kräfte in einem Körper augenblicklich behauptet, erscheint in dem nächsten

Augenblick geändert, wechselt nach allen möglichen Modifikationen, und kann von der untergeordneten Thätigkeit der einen Kraft bis zu ihrer Ueberwiegenheit, bis zu ihrer vorherrschenden Mächtigkeit in demselben Körper gesteigert erscheinen. Diese, in der quantitativen Thätigkeit beider Kräfte zu einander geänderte, Gegenwirkung ist die Wechselwirkung, welche die bewegende und bindende Kraft bei allen besonderen Lebensäußerungen in der Materie, den Theilchen, den Stoffen und den Körpern vollziehen. Die Wechselwirkungen, welche die bindende und bewegende Kraft in den Körpern äußern, bestehen demnach darin, daß abwechselnd bald die eine, bald die andere Kraft in demselben Körper + oder — thätig erscheint.

Wenn z. B. das Wasser seine Gestalt ändert, so sind beide Kräfte in Wechselwirkungen an den Umgestaltungsakten betheiliget. In dem Wasserkörper, als einem elastisch flüssigen, ist die bewegende Kraft in Beziehung zu der bindenden vorherrschend thätig. So wie das Wasser zu Eis gerinnt, tritt ein umgekehrtes Verhältniß ein. Mit der Eisgestalt wird die bindende Kraft überwiegend wirksam, daher die Kristallisation des Wasserkörpers. — Daß an diesen wechselnden Belebungsakten noch eine dritte Kraft, die fühlende, betheiligt sei, bedarf kaum der Erwähnung, und wie solches sich verhalte, wird später aus einandergesetzt werden. — Mit dem Schmelzen des Eises und der Wiedergestaltung desselben zum Wasserkörper, erscheint in diesem die bewegende Kraft wieder quantitativ vorherrschend vor der bindenden. Sobald nun das Wasser sich zu einer tropfbar flüssigen, oder Dunstgestalt umwandelt, wird abermals die Thätigkeit der bewegenden Kraft gesteigert, und erlangt ein so großes Uebergewicht über die bindende Kraft, daß sie das Wasser als einen, in der Luft schwebenden, Dunstkörper nach allen Richtungen beinahe eben so auszudehnen vermag, wie den Luftkörper. In diesen drei verschiedenen Gestaltungszuständen des Wassers haben beide Kräfte ein quantitativ verschiedenes Verhältniß zu einander angenommen, und der Akt, wodurch

die abwechselnde Mächtigkeit der einen oder der anderen Kraft bedingt wird, ist eine Wechselwirkung der Kräfte.

Eben so verhält sich die Thätigkeit beider Kräfte in den elastisch luftigen Körpern, wenn ein mechanischer Einfluß auf sie einwirkt. Wird die Luft in einem eingeschlossenen Raum durch mechanische Kompression verdichtet, so erscheint in der verdichteten Luftmasse die bindende Kraft wirksamer, als in dem natürlichen Zustande des Luftkörpers. Mit dem Nachlassen des mechanischen Einflusses wird die bewegende Kraft wieder überwiegend thätig und vollzieht wieder ihre Wirkung, welche Ausdehnung ist. Dieselbe Erklärung ist anwendbar für die Wirkungen des Luftkörpers, bei denen beide Kräfte in großer Mächtigkeit thätig sind, nämlich bei dem Sturm, dem Orkan. Es ist hierbei ganz gleichgültig, ob die Erscheinung, welche, ihren Wirkungen nach, ein Orkan genannt wird, durch einen, in dem Luftkörper stattfindenden, Lebensprozeß, oder durch einen mechanischen Einfluß hervorgerufen worden ist. Hier handelt es sich nur um den Antheil, welchen die bindende und die bewegende Kraft daran nehmen. — Der Luftstrom, welcher in einer bestimmten Richtung mit unwiderstehlicher Orkansgewalt dahinbraust, beruht auf einer enorm gesteigerten Thätigkeit der bewegenden Kraft. Diese mächtige Bewegung einer Luftsäule oder Schichte hat eine Verdichtung der Luftmasse selbst zur Folge, welche durch die, ebenfalls gesteigerte, Thätigkeit der bindenden Kraft bewirkt wird. Die vermehrte Thätigkeit der bewegenden Kraft in dem Luftkörper ruft auch eine gesteigerte Wirkung der bindenden Kraft hervor, weil beide in steter Wechselwirkung zu einander stehen. Wenn auch bei dem Orkan die Bewegung der Luftsäule als die weit überwiegende Kraftäußerung erscheint, so wird demungeachtet die Bindung des Luftkörpers, oder, was dasselbe ist, die Verdichtung seiner Theilchen, zu einer solchen Mächtigkeit gesteigert, daß das normale quantitative Verhältniß der Thätigkeit, welches beide Kräfte in der ruhigen Luft zu einander behaupten, auch mit dem Orkane in einem proportionellen Verhältnisse verbleibt. — Gesetzt, die

bewegende Kraft würde in dem Luftkörper eine Strömung von so großer Schnelligkeit hervorrufen, wie diejenige des Orkans, und die bindende Kraft an diesem Bewegungsakte unbetheiligt bleiben, so würde das Wesentliche der Erscheinung fehlen. Der Luftstrom würde dann nicht Bäume entwurzeln, Gebäude umstürzen, weil die Luft, als ein höchst theilbarer und ausdehnbarer Körper, auch bei der heftigsten Fortbewegung, keinem festen Körper, wie dem Baum, dem Gebäude, in ihrem körperlich ungeänderten Zustande eine Ortsbewegung würde mittheilen können. Aber da die bindende Kraft mit der Steigerung der bewegenden auch in ihren Wirkungen vermehrt wird, — weil beide in allen Körpern eine entgegengesetzte Thätigkeit äußern, und diese durch Wechselwirkungen offenbaren, — so wächst auch in demselben Verhältnisse die Thätigkeit der bindenden Kraft, als die bewegende mächtiger erscheint; und wenn jene zu erhöhter Thätigkeit gesteigert wird, so ist ihre Wirkung eine festere Bindung der Theilchen des Körpers, in welchem der Lebensakt vollzogen wird. Diese festere Bindung der Lufttheilchen ist gleich der Verdichtung, und die, in solchem verdichteten, oder fester gebundenen Zustande strömende, Luft erlangt hierdurch die Eigenschaft, eine Ortsbewegung auf andere feste Körper auszuüben, weil sie in ihrem erhöhten Bindungszustande auch eine überaus mächtige Bewegung vollbringt. — Diesen Betrachtungen zufolge können die Wechselwirkungen der Kräfte in folgenden allgemeinen Bestimmungen aufgefaßt werden.

1) Die bindende und bewegende Kraft vollbringen, ihrem Wesen nach, in aller Materie entgegengesetzte Wirkungen, welche, da sie quantitative Modifikationen erleiden, Wechselwirkungen beider Kräfte sind.

2) Diese Wechselwirkungen erscheinen entweder in einer Zeitfolge so, daß bald die eine, bald die andere Kraft in demselben Körper vorherrschend thätig wird. Die überwiegende Thätigkeit einer oder der andern Kraft wechselt.

3) Oder die Steigerung der einen Kraft hat

auch die vermehrte Thätigkeit der andern zur Folge. Dieſe Wechſelwirkung iſt eine momentane, und geht immer von der geſteigerten bewegenden Kraft aus.

4) Die Wechſelwirkung der Kräfte erfolgt bei allen Lebensprozeſſen in der Materie; ſie iſt bedingend für dieſelben.

5) Alle mechaniſche Einflüſſe rufen die Wechſelwirkung der bindenden und der bewegenden Kraft hervor, weil immer eine derſelben durch ihre Einwirkungen zu erhöhter Thätigkeit geſteigert wird.

6) Die Fühlkraft iſt ein Wirker, der mit allen ſeinen Aeußerungen die Wechſelwirkung der bindenden und bewegenden Kraft erregt. Wie dieſes geſchehe, davon ſpäter.

§ 75.

Die feſten Körper gehen mit den elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körpern Verbindungen ein, welche als Auflöſung jener in dieſen bezeichnet werden. Die Bedingung für dieſen Akt der Auflöſung des feſten in dem flüſſigen Körper iſt, daß der feſte einem flüſſigen Körper einverleibt wird, welcher, ſeiner Zuſammenſetzung gemäß, die Eigenſchaft enthält, den feſten Körper in einen flüſſigen Zuſtand umzuwandeln. Das materielle Produkt, welches hieraus entſteht, beruht auf der Koexiſtenz mehrerer Körper in einem gemeinſamen flüſſigen Zuſtande. Allein der Auflöſungsakt iſt wohl zu unterſcheiden von dem Gemiſche, welches auch als die Koexiſtenz mehrerer Körper aufgefaßt werden kann. Wenn nämlich eine Miſchung verſchiedener Körper entſteht, ſo gehen dieſe keine Verbindung unter einander ein. Ein feſter Körper kann, wenn er ſehr fein gerieben worden, in dieſem Zuſtande ſeiner Theilung einem elaſtiſch flüſſigen einverleibt werden, aber alle Theilchen deſſelben verbleiben in ihrer eigenthümlichen Körperlichkeit, ſie koexiſtiren in der Flüſſigkeit als ſolche. So verhalten ſich das Pflanzenöl und das Waſſer zu einander, wenn

ſie gemiſcht werden ꝛc. Wenn dagegen ein feſter Körper in einem elaſtiſch flüſſigen aufgelößt wird, dann wird jener in allen ſeinen Theilchen von dieſem ſo vollkommen durchdrungen, daß er auch mit allen Theilchen der Flüſſigkeit ſich verbindet. Ein, im Waſſer aufgelößter, Salzkriſtall iſt, nach vollbrachter Auflöſung, in allen Theilchen des Waſſers vorhanden. Hier iſt der feſte Körper ſo vielmal getheilt worden, als das Waſſer ſelbſt theilungsfähig iſt. Wenn daher eine, in Beziehung zu der Waſſermaſſe, zu große Menge Salz dem Waſſer einverleibt wird, ſo erfolgt die Auflöſung zuletzt nicht mehr, weil die Theilungsfähigkeit des Waſſers begrenzt iſt. Nur ſo weit dieß möglich iſt, können noch Salztheilchen mit den Waſſertheilchen ſich verbinden. Die Auflöſung des feſten Körpers in dem flüſſigen beſteht daher in einer gleichartigen Verbindung aller Theilchen beider Körper, und dieſe Verbindung iſt Umwandlung des feſten in einen flüſſigen Zuſtand, in eine flüſſige Geſtalt. Aus dieſer Darſtellung des Weſentlichen des Auflöſungsaktes ergiebt ſich ſchon von ſelbſt, daß derſelbe ein materieller Lebensakt ſei, an dem die Kräfte betheiliget ſind; denn jede Umgeſtaltung eines Körperlichen ſetzt die Wirkungen der Kräfte voraus.

Jeder elaſtiſch flüſſige oder luftige Körper kann in dieſer Bedeutung ein auflöſendes Medium genannt werden, weil es andere Körper giebt, die mit ihm die Verbindung eingehen, welche Auflöſung iſt. Als ſolche Medien laſſen ſich alle elaſtiſch flüſſige und luftige Körper, an deren Zuſammenſetzung der Sauerſtoff einen Antheil hat, aufzählen. — Dahin gehören: das Waſſer als Waſſerkörper, das ſogenannte Knallgasgebläſe als ein, aus Waſſerſtoffgas und Sauerſtoffgas zuſammengeſetzter, Luftkörper, der atmoſphäriſche Luftkörper, die ſämmtlichen Säuren, weil in jeder derſelben der Sauerſtoff mit einem anderen einfachen Körper zuſammengeſetzt iſt. So die Schwefelſäure, welche eine Flüſſigkeit iſt, die aus Sauerſtoff und Schwefel beſteht ꝛc. Wenn daher die Chemie den Sauerſtoff als einen, die Auflöſung vorzugsweiſe

bedingenden, Bestandtheil der auflösenden Medien annimmt, so beruht dieser Satz auf einer unumstößlichen Wahrheit, insofern die Erscheinung aus materiellen Bedingungen erklärt werden soll. Aber der Belebungsakt selbst, durch welchen die Verbindung der Körpertheilchen, also des auflösenden Mediums mit denen des aufgelößten Körpers, erfolgt, ist durch die Kräfte bedingt, welche in den Körpern thätig sind.

Denn manche der genannten auflösenden Medien besitzen die Eigenschaft, mehrere, selbst viele, Körper zugleich in sich aufgelößt zu enthalten. So das Wasser, die atmosphärische Luft. Daß der atmosphärische Luftkörper eine unbestimmbar große Anzahl von verschiedenen Körperlichkeiten in sich, und zwar diese in einem aufgelößten Zustande, enthalte, dieses läßt sich aus den Ausdünstungen folgern, welche alle Körper, die von ihr berührt werden, an sie absetzen. Obgleich diese Ausdünstungen unausgesetzt statt finden, so giebt es doch Tage, an welchen die Luft ihre vollkommene Durchsichtigkeit behauptet. Bei diesem diaphanen Zustande sind die, in ihr koexistirenden, Dunst- und Luftkörper nicht weniger vorhanden. Aber sie sind in ihr aufgelößt enthalten, was sich schon daraus entnehmen läßt, daß, sobald besondere Lebensprozesse in dem atmosphärischen Luftkörper thätig werden, die, in ihr bis dahin aufgelößten, Körper anderweitige Verbindungen eingehen, und aus denselben niedergeschlagen werden. Wenn nun auch diese Ansicht auf Induktion beruht, da sie noch nicht durch experimentirende Untersuchungen genugsam bestätigt, und also nur auf die Analogie der Erscheinungen gegründet ist, so findet sie doch einen haltbaren Grund in der offenkundigen Analyse des Seewassers, der Mineralquellen und selbst der süßen Wasserquellen. So enthalten die Mineralquellen bei vollkommener Durchsichtigkeit des Wasserkörpers, also in einem vollkommen aufgelößten Zustande, zugleich verschiedene Metalle, als Eisen, Schwefel, — verschiedene Erden, als Kiesel-, Thon-, Kalkerde, — Kalien ꝛc. in den verschiedensten Zusammensetzungen, Kohlenstoff, Brom, Chlor ꝛc. Alle diese in demselben Medium, dem Wasser, enthaltenen und koexistirenden Körper sind verbun-

körper durch die, in ihnen vorherrschende, bewegende Kraft in das Endlose ausgedehnt werden, wenn sie nicht zugleich von der bindenden Kraft belebt und in allen ihren Theilchen durchdrungen wären. Diese bildet nämlich, vermöge ihrer Thätigkeit, in aller Materie einen absoluten Gegensatz mit der bewegenden Kraft. Die bindende Kraft ist ursprünglich gestaltend; durch sie werden die Theilchen der Materie zu Stoffen, zu Körpern verbunden, zusammengehalten. Eine entgegengesetzte Wirkung vollbringt die bewegende Kraft; diese befördert die Theilung der Materie durch Ausdehnung. Wenn daher die vorherschende, bindende Kraft die Verdichtung, die Konzentration der Masse vermittelt, so erfolgt mit der überwiegenden Thätigkeit der bewegenden Kraft die Auflockerung der Massetheilchen. — Die erstere bedingt das Kohäriren der Theilchen, die zweite, wenn sie in den gestalteten Körpern thätig erscheint, ändert den bestehenden Kohäsionszustand der Theilchen. Jede Bewegung in der Materie, welche nicht Ortsbewegung ist, hat auch eine Aenderung der Kohäsion, der Bindung der Theilchen, der Stoffe der Körper zur Folge. Welche von beiden Kräften aber, sei es momentan oder andauernd, in der Materie mit überwiegender Wirksamkeit thätig erscheint, — keine vermag die Thätigkeit der andern aufzuheben, weßwegen es auch unmöglich ist, daß die bewegende Kraft selbst in den Luftkörpern, wo sie überaus mächtig ist, eine absolute Ausdehnung derselben bewirken könne. Da nun die Thätigkeit der bindenden Kraft sich zu der bewegenden in gleichem Verhältnisse von Gegenwirkungen äußert, und die letztere eine absolute, oder gleichartige Bindung der gesammten Materie, deren Gestaltung zu gleichartigen Körpern, unmöglich macht, so lassen sich vorerst für die relative Thätigkeit beider Kräfte in der gesammten Materie folgende allgemeine Bestimmungen aufstellen.

1) Wenn die bindende Kraft die Materie mit quantitativ überwiegender Mächtigkeit belebt, in ihr sich anhäuft, dann wird sie dichtere, festere

Körpertheilchen des festen Körpers eindringen kann, diese aufzulockern vermag, so theilt sich die, in jenem enthaltene, bewegende Kraft dem, von dem flüssigen Medium durchdrungenen, Theilchen des festen Körpers mit, dehnt sie in dem Maaße aus, als das Medium selbst ausdehnungsfähig ist, und die innige Verbindung aller Theilchen des festen und des flüssigen Körpers erfolgt. Beide machen dann einen, der Verbindung der Theilchen nach, gleichartigen Körper aus, in welchem die bindende Kraft ihre Mächtigkeit verliert, mit welcher sie den festen Körper vorher durchdringend belebte; denn nun ist eine geänderte Bindungsweise seiner Theilchen entstanden, weil die bewegende Kraft in denselben sich zu einer überwiegenden Thätigkeit gesteigert hat, und hierdurch die Thätigkeit der bindenden gemindert worden ist.

Offenbar ist es demnach, daß mit der Auflösung fester Körper in den elastisch flüssigen ein Wechsel, eine Aenderung der quantitativen Thätigkeit der bindenden Kraft in der Materialität jener stattfinde, und daß dieser durch die überwiegende Einwirkung der bewegenden Kraft hervorgerufen werde. — Dieser Satz erhält eine weitere Bestätigung durch den Wahlverwandtschaftsprozeß, welcher nur dann erfolgt, wenn mehrere Körper in einem flüssigen Medium koexistiren, — aufgelöst enthalten sind. — Die Auflösung der festen in den flüssigen Körpern ist als eine, durch die bewegende Kraft bewirkte, möglich gemachte Verbindung der Theilchen beider Körper zu einem flüssigen Zustande dargestellt worden. Mit dieser Verbindung mehrerer Körper ist aber die materielle und spezifische Eigenschaft der aufgelösten Körper nicht aufgehoben. Sie bestehen vielmehr in ihrer Besonderheit, sie koexistiren, sind also nicht in Elementarstoffe zersetzt worden, weßwegen der Auflösungsakt nicht als ein Zersetzungsprozeß aufgefaßt werden kann. Wo dieser Lebensprozeß in der Materie thätig ist, da werden durch ihn alle zusammengesetzte Körper in ihre Elementarbestandtheile geschieden, zerlegt, und der Akt der Zersetzung ist unmittelbar von einer neuen Gestaltung begleitet. Diese neue Gestaltung hat andere Körperlichkeiten zur Folge, als diejenigen, welche zersetzt worden sind, und in denen aus dem Zersetzungsprozeß hervor-

gehenden ſind die letzteren nicht mehr wahrzunehmen. Wenn dagegen eine Wiedergeſtaltung der, in einem Medium aufgelöſten, Körper erfolgt, ſo geſchieht dieſes entweder ſo, daß der aufgelöſte Körper ſich wieder erzeugt, oder daß er mit einem anderen, in demſelben Medium aufgelöſten, ſich zu einem beſonderen Körper verbindet. Salz, welches in dem Waſſer aufgelöſt worden, geſtaltet ſich wieder zu Salz, wenn ein Theil des Waſſers verdunſtet wird. Waren in dem flüſſigen Medium mehrere Körper aufgelöſt, ſo geſtalten ſich ihrer Verwandtſchaft nach zuſammengeſetzte Körper. In allen dieſen Fällen, wo der Wahlverwandtſchaftsprozeß thätig wird, iſt die Bedingung, daß die Körpertheilchen in den Theilchen des auflöſenden Mediums enthalten ſind, daß ſie ſich berühren. Dieſes Berühren der Theilchen mehrerer Körper in dem Medium iſt nur dadurch möglich, daß ſie in ihrer Geſtalt, welche meiſtens, eine feſte oder dichtere iſt als das Medium ſelbſt, zu einer Flüſſigkeit umgewandelt worden ſind. Dieſe Umgeſtaltung iſt bedingt durch die bewegende Kraft, welche ausdehnend, d. h. in das vielfache theilend, auf die feſten Körper einwirkt. Allein wenn nun die Wiedergeſtaltung zu dichteren oder feſten Körpern in dem Medium erfolgt, dann iſt es die bindende Kraft, welche bei dieſem Akte überwiegend thätig wird. Dieſe Kraft iſt die Grundurſache aller Geſtaltung des Körperlichen, und wenn ſie auf die in dem Medium aufgelöſten Körper mit geſteigerter Mächtigkeit einwirkt, dann erfolgt die Wiedergeſtaltung derſelben oder die Geſtaltung zuſammengeſetzter Körper. Das Produkt des Wahlverwandtſchaftsprozeſſes, wie es durch die Auflöſung verſchiedener Körper in einem Medium erzeugt wird, iſt dieſem nach bedingt durch eine Wechſelwirkung der bindenden und der bewegenden Kraft. Vermittelſt der vorherrſchenden Thätigkeit der bewegenden erfolgt die Auflöſung, das Flüſſigwerden des feſten Körpers; dieſer wird wiedergeſtaltet durch die überwiegende Thätigkeit der bindenden Kraft. Da bis jetzt nur von dieſen beiden Kräften die Rede geweſen, ſo kann auch nur ſo weit beſtimmt werden, in wie fern ſie bei dem Akte der Auflöſung dichter Körper in einem elaſtiſch-flüſſigen oder luftigen Medium

ihrer Weſenheit nach betheiliget ſind. Es giebt aber keinen materiellen Lebensakt, an welchem die dritte Kraft, die Fühlkraft, unbetheiligt ſein könnte. Darum kann auch der Akt der Auflöſung erſt dann vollſtändig dargeſtellt werden, wenn die Wirkungen der Fühlkraft gegliedert worden ſind.

Nach den vorhergehenden Erörterungen wird alſo die Auflöſung der feſten Körper in den elaſtiſch flüſſigen und luftigen Medien durch die ausdehnende Thätigkeit der bewegenden Kraft bewirkt. Dieſer Akt iſt aber zugleich auch bedingt durch die Materialität der Körper ſelbſt, und zwar ſowohl durch die des auflöſenden Mediums, als diejenige des aufzulöſenden Körpers. Nicht alle feſte Körper löſen ſich im Waſſer auf, viele nur in Säuren ꝛc. Der weſentliche Grund von dieſer modifizirten Befähigung iſt in der Verbindung zu ermitteln, welche der Sauerſtoff, bei der Bildung und Zuſammenſetzung der auflöſenden Medien, mit anderen Stoffen oder Körperlichkeiten eingegangen iſt. Die Chemie lehrt, daß der Sauerſtoff vorzugsweiſe vor allen anderen Elementarſtoffen und planetariſchen Körperlichkeiten mit Allem, was materiell iſt, ſich zu verbinden ſtrebe. Er iſt daher der Stoff, welcher in materieller Bedeutung die Auflöſungsakte hauptſächlich bedingt. Da er einen integrirenden Beſtandtheil des Waſſers, der Luft, der Säuren ꝛc. ausmacht, ſo iſt er auch in allen dieſen Medien ein bedingender Grund für ihre Befähigung, andere Körper in ihnen flüſſig zu machen, aufzulöſen. Seine natürliche Verwandtſchaft zu allem Materiellen ertheilt ihm zwar die Fähigkeit, mit faſt jedem Stoffe ſich verbinden zu können; da er aber in den auflöſenden Medien ſchon mit irgend einem Stoffe verbunden iſt, ſo wird hierdurch ſein Antheil an dem Auflöſungsakte modifizirt. So beruht ſein größerer oder geringerer Einfluß bei dem Auflöſungsakte nicht allein auf der Menge, in welcher das Medium ihn enthält, ſondern auch auf dem Stoffe ſelbſt, mit dem er in dieſem verbunden iſt, und eben ſo wieder auf der Geſtalt des Mediums, ob dieſes nämlich ein luftiges, ein flüſſiges, ein mehr oder weniger dichtes iſt. Daher die verſchiedene Auflöſungsfähigkeit jedes

Mediums, in welchem mit dem Sauerstoff ein anderer Stoff oder Körper verbunden ist. Vermöge seiner Verwandtschaft zu allen anderen Stoffen ist er auch besonders dazu geeignet, in die Körpertheilchen des, dem auflösenden Medium einverleibten, Körpers einzudringen, diese aufzulockern und die ausdehnende Thätigkeit der bewegenden Kraft in denselben zu befördern. Demnach ist er also ein, die Wirkung der Kraft vermittelnder, Stoff, und der Auflösungsakt durch ihn unter allen angegebenen Verhältnissen und Modifikationen materiell bedingt. — Auch der Wasserstoff hat eine ähnliche Bedeutung, wenn gleich nicht in einem so allgemeinen Verhältnisse wie jener, und erscheint in vielen Fällen die Auflösung anderer Körper vermittelnd. Zuletzt sei jedoch noch erwähnt, daß, wenn die Stoffhaltigkeit der auflösenden Medien unbezweifelt einen bestimmten Antheil an dem Auflösungsakte nimmt, und für diesen sogar bedingend erkannt werden muß, — die Kraft, welche die Ausdehnung bewirkt, doch als die Grundursache aller Auflösungen gelten müsse, weil die bewegende Kraft den Sauerstoff und alle seine Theilchen durchdringend belebt, und daher diesen, in so fern er in dem Medium, vermöge seiner Zusammensetzung mit einem andern Körper, verdichtet ist, ebenfalls auszudehnen strebt, weil er, seiner materiellen Wesenheit nach, ein gasartiger Körper ist. Darum ist es auch wieder die bewegende Kraft, welche selbst den Antheil, den der Sauerstoff als Materie an dem Auflösungsakte hat, durch ihre Belebung in ihm bedingt. — Aus diesen Betrachtungen ergeben sich folgende Resultate:

1) Der Akt der Auflösung ist die Umwandlung eines festen Körpers in eine flüssige Gestalt.

2) Dieser Akt wird materiell vermittelt durch ein auflösendes, elastisch flüssiges oder luftiges Medium und dessen besondere Stoffhaltigkeit.

3) Der Auflösungsakt ist wesentlich bedingt durch die ausdehnende Wirkung, welche die bewegende Kraft in aller Materie, aber vorzugsweise in den flüssigen und luftigen Medien äußert.

4) Das auflösende Medium, so wie die in demselben aufgelößt enthaltenen Körper, koexistiren; alle ihre Körpertheilchen haben sich in diesem Zustande gegenseitig durchdrungen, sind mit einander zu einer gleichartigen Gestalt, der flüssigen, verbunden.

5) Der materielle Gehalt der, so verbundenen, Körpertheilchen wird durch den Auflösungsakt nicht zerstört; sie werden durch denselben nicht zersetzt.

6) Die Auflösungsakte sind Vorbereitungen für die kombinirte Wirksamkeit der Kräfte, für die Lebensprozesse, welche durch die Koexistenz mehrerer Körper in einem Medium möglich werden, da für die Erscheinung eines materiellen Lebensprozesses sowohl eine Mehrzahl von Körperlichkeiten erforderlich ist, als auch alle Kräfte an demselben sich betheiligen.

So ist die Auflösung erforderlich für den materiellen Lebensprozeß, welcher als Entmischung und Zersetzung des Körperlichen dargestellt worden. An demselben sind oft mehrere auflösende Medien, wie die Luft und das Wasser zugleich betheiliget. Ehe der eigentliche Akt der Zersetzung der Körper in ihre Urbestandtheile, also die Vorbereitungen für neue Gestaltungen möglich werden, muß die Auflösung stattfinden ꝛc. Auf gleiche Weise erfolgt der Austausch unter den elastisch flüssigen und luftigen Körpern. Diese müssen sich gegenseitig durchdringen, im Raume koexistent geworden sein, ehe der Stoffaustausch vor sich geht; und für den Wahlverwandtschaftsprozeß, ist, wie so eben gezeigt worden, die Auflösung mehrerer Körper in einem Medium durchaus nothwendig ꝛc.

§ 76.

Allen Körpern muß ein gewisser Grad von Elastizität zugestanden werden, weil alle auf irgend eine Weise dehnbar sind. Daher werden auch die festen Körper als elastische ange-

nommen. — Die Thätigkeit der bewegenden Kraft erscheint aber in den festen Körpern nicht mit so leicht wahrnehmbaren Wirkungen, wie in den elastisch flüssigen und luftartigen, da die bindende Kraft in jenen vorherrschend ist, und ihre Kohäsion bewirkt. Man kann sogar annehmen, daß die Kraft, welche die Ausdehnung bewirkt, in den festen Körpern mehr oder weniger unterdrückt sei. Sie ist aber demungeachtet in ihnen und allen ihren Theilchen vorhanden, wenn sie auch momentan keine Wirkungen äußert. Dieses bestätiget sich vollkommen dadurch, daß, sobald ein Lebensprozeß entsteht, oder ein mechanischer Einfluß statt findet, ihre Wirkungen dann offenbar werden. — Zuerst von den Lebensprozessen, welche die bewegende Kraft in den festen Körpern von dem Hemmungszustande befreien, in welchem sie durch die vorherrschende bindende Kraft festgehalten wird.

Wenn der feste Körper von dem Medium Wasser oder der Luft, oder von beiden zugleich umgeben ist, — wie dieses letztere der Fall ist mit denen, welche dem Eindrucke der Atmosphäre ausgesetzt sind, — so wirken auch die Lebensprozesse auf ihn ein, welche unausgesetzt in der Luft vor sich gehen, indem das Wasser auch in seiner Dunstgestalt noch Wasser bleibt. An diesen materiellen Lebensprozessen nehmen immer die drei Leben erwirkende Kräfte, die bindende, die bewegende, die fühlende Kraft, Theil, und nur durch ihre kombinirte Thätigkeit sind jene möglich. Bei jedem materiellen Lebensprozeß ist die Wirkung der Fühlkraft für seine quantitative Mächtigkeit entscheidend, wie bei der Darstellung dieser Kraft des Weiteren gezeigt werden soll; denn sie steigert durch ihren quantitativen Antheil an dem Lebensakte bald die Thätigkeit der bewegenden, bald diejenige der bindenden Kraft. Aber in den meisten Fällen materieller Kombinationen erregt sie die bewegende Kraft zu einer erhöhten Wirksamkeit; sie befördert vorzüglich die Wirkung derselben, welche sich als Ausdehnung der Körpertheilchen äußert. Da nun die Fühlkraft in aller Materie, in allen Stoffen und zusammengesetzten Körpern immer vorhanden ist, da sie aber selbst, wie jede andere Kraft, sich in

denſelben bald mehrt, bald mindert, ſo erfolgt auch hierdurch ein ſteter Wechſel in der Mächtigkeit der Lebensprozeſſe; allein dieſe beſtehen nichts deſto weniger fort. Dieſe wirken auf die Oberfläche des feſten Körpers ein und bringen in den, von ihnen berührten, Körpertheilchen Aenderungen hervor, welche entweder der Zerſetzung gleich und dann Verwitterungen ſind, oder eine Umwandlung jener in luftartige Geſtalten bedingen, welche der Auflöſung nicht unähnlich zu erachten iſt. Die feſten Körper haben Ausdünſtungen auf ihrer Oberfläche. Der, dieſe bedingende, Umwandlungsakt beſteht darin, daß die, in dem Medium, welches den feſten Körper umgiebt, vorherrſchende, bewegende Kraft, vermittelſt der, ſie ſteigernden, Thätigkeit der Fühlkraft ſubtile Maſſetheilchen des feſten Körpers von ihrem Kohäſionszuſtande entbindet, ſie von dem überwiegenden Einfluſſe der bindenden Kraft befreit, und alſo ausdehnt, wodurch ſie, mit Beibehaltung ihrer Stoffhaltigkeit, eine luftartige Geſtalt annehmen, und in dieſer an die Atmoſphäre übergehen, in welcher ſie dann koexiſtiren, ohne zerſetzt worden zu ſein. Es iſt aber dieſe Koexiſtenz der ausgedunſteten Theilchen des feſten Körpers nicht der vorhin bezeichneten Auflöſung gleich zu ſtellen. Denn für den Akt der Ausdünſtung iſt es nicht erforderlich, daß eine gleichartige Verbindung der Körpertheilchen des exhalirenden feſten Körpers mit dem Medium, an welches die Dunſtgeſtalt übergeht, erwirkt werde, weil die Dunſtgeſtalt lange Zeit für ſich, alſo ihrer Beſonderheit nach, in dem Luftkörper beſtehen kann, und ſehr oft als ſolche ungeändert beſteht und wahrgenommen wird. Die Verbindung der Dünſte mit dem Luftkörper, welche Auflöſung iſt, erfolgt auch erſt durch weitere, in demſelben ſich ereignende, Lebensprozeſſe, welche dann gewöhnlich von einer Zerſetzung des Dunſtkörpers begleitet ſind. Da nicht allein feſte Körper in dieſer Weiſe an den Luftkörper ausdünſten, ſondern auch elaſtiſch flüſſige, die dichter ſind, als jener, wie z. B. das Waſſer, ſo iſt mit dem Nebel, der Waſſerdunſt iſt, ein ſinnlich wahrnehmbares Bild der eigentlichen Bedeutung der Dunſtgeſtalt gegeben. Der Nebel iſt Waſſerdunſt, er

koexistirt in der Luft mit der Stoffhaltigkeit des Wassers. Oft verschwindet aber der Nebel; er steigt in die Höhe, statt niederzufallen, und verliert allmählig diese Gestalt, — er wird noch einmal umgewandelt. Denn nun, wenn die Luft wieder durchsichtig erscheint, ist er aufgelöst worden, d. h. alle Wassertheilchen sind eine gleichartige Verbindung mit dem Luftkörper eingegangen, wobei sich die Luft als das auflösende Medium verhält ꝛc. So verhält es sich mit den Dünsten, welche andere, feste Körper an die Atmosphäre absetzen. Auch diese, wenn gleich weniger sichtbar, koexistiren als Dunstgestalten, ohne ihre Stoffhaltigkeit zu verlieren, in der Luft, werden später von derselben aufgelöst und durch weitere Lebensprozesse zersetzt, so daß sie zuletzt in ganz anderen Stoffverbindungen aus derselben präzipitiren, wobei immer das Wasser, vermöge seiner, in der Luft wechselnden, Gestalten den vermittelnden Körper abgiebt.

Demnach ist also die Dunstgestalt, welche von den dichten und festen Körpern sich durch die Vermittelung der Lebensprozesse entbindet, ein vermehrt elastisch gewordener, ausgedehnter Theil jener Körper, der, so lange er als Dunst in der Atmosphäre vorhanden ist, die Stoffverbindung des Körpers, von dem er ausgegangen, beibehält, und seine Besonderheit erst durch die spätere Auflösung verliert. Die Kraft aber, welche bei der Bildung aller dieser verschiedenen Gestaltungen und Umwandlungen der Materie vorherrschend thätig erscheint, ist die bewegende Kraft. Sie bewirkt immer die Ausdehnung der Körpertheilchen, und wird daher als bedingend für die Ausdünstung, so wie für die Auflösung und Zersetzung angenommen.

Auch dann, wenn die, in der Atmosphäre statt findende, Anhäufung der Fühlkraft eine besondere Lebensthätigkeit in den festen Körpern hervorruft, wird die bewegende Kraft in denselben mit gesteigerten Wirkungen erscheinen, und zwar mit solchen, welche das Innere der festen Körper durchdringen. Einst-

weilen sei hier zur Verständigung des Satzes bemerkt, daß die Erscheinung, welche Wärme genannt wird, bei der Auseinandersetzung des Wesens der Fühlkraft als eine besondere Wirkung derselben aufgestellt werden soll, und als eine solche zu betrachten ist. Wärme ist Anhäufung der Fühlkraft in einem Körper. Wo die Fühlkraft sich in einem Körper anhäuft, wird die Thätigkeit der bewegenden Kraft in demselben gesteigert. (Die Bedingungen, unter welchen dieses nicht geschieht, werden zu seiner Zeit angegeben werden). So ist es eine vielbestätigte Erfahrung, daß die festen Körper, wenn sie mit einer erhöhten Temperatur versehen werden, sich ausdehnen. — Diese Ausdehnung erfolgt von ihrer Oberfläche bis zu ihrem Inneren, so weit die Wärme (die Fühlkraft) einzudringen vermag. Eben so gewiß ist es aber auch, daß die materielle Masse der, durch die Vermittlung der Wärme ausgedehnten, Körper sich nicht vermehrt, nicht an Gewicht zunimmt. Hier ist also der Akt der Ausdehnung lediglich durch die Kräfte bewirkt. Die Fühlkraft ist das belebende Prinzip, die bewegende das lebensthätige, dasjenige, welches den Akt vollzieht, welche Ausdehnung der Theilchen des festen Körpers ist. Die Ausdehnung erfolgt in allen Theilchen, in welchen die Fühlkraft sich anhäuft, weil in allen die bewegende Kraft, wenn ihre Thätigkeit vermehrt wird, die Ausdehnung erwirkt. Man nehme das Beispiel des Metallthermometers zur Versinnlichung dieser Erklärung. Dieser ist aus einer, für die Aufnahme der äußeren Wärme leicht empfänglichen, Metallstange verfertiget. Mit der zunehmenden Wärme dehnt sich die Metallstange aus, und mit der abnehmenden verkürzt sie sich, und zeigt vermittelst des, durch ihre Verlängerung und Verkürzung entstehenden, Druckes auf eine, den Zeiger leitende, Feder die Wärmegrade an. Wenn die Stange sich ausdehnt, so würde man obenhin die vermehrte Wärme als die Ursache dieser ihrer Thätigkeit auffassen können, aber nun fragt es sich, „was bewirkt denn die Zusammenziehung ihrer Körpertheilchen?“ Soll dieses der verminderten Wärme beigemessen werden, dann wird dieselbe Ursache für zwei ganz entgegengesetzte Erscheinungen geltend

die Erklärung bleibt ungenügend. Zu einer, die abwechselnden Erscheinungen vollkommen erläuternden, Deutung gelangt man dagegen, wenn für sie die Lehre von den Wirkungen der Kräfte verwendet wird. — Die bindende Kraft äußert die, in allem Körperlichen wahrnehmbare, Kohäsionsthätigkeit. Die bewegende Kraft erwirkt die Ausdehnung, das in Sich Größerwerden der Theilchen. Beide stehen also mit ihren Wirkungen in einem absoluten Gegensatz. Wenn daher die bewegende Kraft durch die kombinirte Thätigkeit der Fühlkraft in einem Körper so weit gesteigert worden ist, daß sie die Ausdehnung seiner Theilchen zu vollbringen vermag, so ändert sie den Kohäsionszustand, in welchen sie durch die bindende Kraft versetzt und in welchem sie erhalten worden ist. Dieser geänderte Kohäsionszustand wird aber durch die bindende Kraft wieder hergestellt, sobald die überwiegende Thätigkeit der bewegenden nachläßt, weil beide Kräfte in aller Materie in fortwährender Wechselwirkung thätig sind. Wenn nun die bindende Kraft bei der Verkürzung der Metallstange wirkt, so ist es die bewegende, durch welche ihre Verlängerung, ihre Ausdehnung vollbracht wird.

Es folgt also aus allem Diesem, daß wenn selbst die dritte, alle Materie durchdringende und belebende, Kraft, die Fühlkraft, an der Erscheinung betheiligt ist, welche hier als die Ausdehnung der Masse eines festen Körpers aufgeführt worden ist, dennoch die bewegende Kraft der Wirker sei, welcher bei diesem Akte durch seine eigenthümliche Thätigkeit die Ausdehnung sämmtlicher Körpertheilchen vollbringt.

In demselben Verhältnisse ist es auch die bewegende Kraft, welche die Kohäsionsänderungen der Theilchen eines festen Körpers erwirkt, wenn derselbe durch mechanische Einflüsse erschüttert wird. In solchen Fällen erfolgt nicht immer mit der Kohäsionsänderung die Ausdehnung der Theilchen. So bei den Schwingungen, in welche ein Körper durch irgend eine Mechanik versetzt wird. Die Deutung dieses Gegenstandes und die Betheiligung der Kräfte an den Kohäsionsänderungen,

welche Schwingungen ſind, wird ihre genügende Erklärung finden bei der Darſtellung, welche von der tönenden Kraft handelt, und wird für jetzt auf dieſe hingewieſen.

§ 77.

Die Aeußerungen der bewegenden Kraft, welche bis jetzt beſprochen worden ſind, betreffen deren Thätigkeit, welche Ausdehnung iſt, die alſo in dem Inneren der Körper und ihrer Theilchen wirkſam erſcheint. Darum iſt auch das Weſen der, durch die Kraft bewirkten, Ausdehnung, als ein in Sich Selbſt Größerwerden der Theilchen bezeichnet worden. — Die Körper vollziehen aber auch eine andere Bewegungsweiſe in dem Raume, welche als die Ortsbewegung derſelben gekannt iſt. Ein Körper bewegt ſich von der Stelle, welche er in dem Raume eingenommen hatte, um eine andere einzunehmen, oder er ändert ſeine Stelle im Raume nicht, während er ſich bewegt, und dann bewegt er ſich um ſeine Axe, d. h. ſein Mittelpunkt bleibt bei dieſer Bewegung fixirt, während ſeine Oberfläche die Stelle wechſelt. Die Ortsbewegungen der Körper, von welcher Art ſie ſein mögen, können von zweierlei Urſachen bedingt werden: Entweder ſie ſind veranlaßt durch einen mechaniſchen Einfluß, oder ſie werden durch die Thätigkeit der bewegenden Kraft hervorgerufen. Jede Bewegung, in welche ein Körper durch den mechaniſchen Eindruck verſetzt wird, hat einen wahrnehmbaren Grund. Dieſer kann leicht ermittelt und erklärt werden, ſelbſt dann, wenn er aus den Erſcheinungen des materiellen Lebens abgeleitet werden muß. So die Ortsbewegung, welche den Körpern durch die Ausdehnung einer Luftſäule mitgetheilt wird. Dieſe kann urſprünglich durch die Kräfte vermittelſt eines Lebensprozeſſes entſtanden ſein, allein die Bewegung, welche durch ſie dem feſten Körper mitgetheilt wird, iſt dem mechaniſchen Einfluſſe, dem Drucke, beizumeſſen. Die mechaniſch erwirkte Ortsbewegung hat ihrer Erſcheinung gemäß immer ein direktes Verhältniß, eine nothwendige Beziehung zu der Urſache, welche ſie veranlaßt, und die Art der Bewegung giebt ſchon einen Aufſchluß über ihren urſächlichen Grund. Im

Ganzen läßt ſich von den mechaniſch erfolgenden Ortsbewegungen angeben, daß ſie überaus vielfältig ſind, daß die verſchiedenſten Urſachen für ſie obwalten, daß ſie ſich nach jeder beſonderen Urſache modifiziren, und in allem Dieſem ſind ſie zu unterſcheiden von denen, welche die bewegende Kraft bedingt, denn für dieſe giebt es immer nur einen und denſelben Grund, nämlich den, welcher in der Kraft ſelbſt enthalten iſt.

Es iſt ſchon viel darüber verhandelt worden, und wird noch ſehr in Zweifel gezogen, ob dem feſten Körper eine Kraft inwohne, die ohne irgend eine äußere Urſache befähigt ſei, ihn in Bewegung zu ſetzen. In Obigem iſt bereits dargethan worden, daß die bewegende Kraft den Theilchen jedes Körpers eine Bewegung ertheile, wenn ſie ſolche auszudehnen vermag; und jede Ausdehnung eines Körpertheilchens iſt Bewegung, denn ſie erwirkt eine Aenderung ſeines Kohäſionszuſtandes. Hierin beſteht das Weſen der bewegenden Kraft, in dieſer Bedeutung belebt ſie durchdringend die ganze Materie, und ſteht in unausgeſetzter Wechſelwirkung mit der bindenden Kraft, welche im Gegenſatze zu ihr die Kohäſion, die Verdichtung der Theilchen erwirkt. Dagegen iſt es unverkennbar, daß alle Deutungen, welche bisher von den Wirkungen der bewegenden Kraft gegeben worden, unzureichend ſind, um zu erklären, wie durch eine ſolche Thätigkeit die Ortsbewegung eines feſten Körpers zu Stand gebracht werden ſoll. Die elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körper bewegen ſich aus innerer Lebensthätigkeit, und unbezweifelt iſt es, daß in dieſen die bewegende Kraft eine Ortsbewegung vollbringe. Der Akt des Aufſteigens einer Dunſtgeſtalt, z. B. derjenigen des Waſſers, oder einer Luftblaſe in dem Waſſer, oder eines Luftkörpers in der Atmoſphäre, gewährt die ſinnlich wahrnehmbare Ueberzeugung, daß in allen dieſen Fällen die Selbſtbewegung des elaſtiſch flüſſigen oder luftigen Körpers vor ſich geht. Man ſchreibt das ſogenannte Aufſteigen dieſer Körper in dem Waſſer und in der Atmoſphäre dem Umſtande bei, daß ſie leichter ſind, als die Medien, in welchen ſie aufſteigen und ſich fortbewegen. Die Sache verhält ſich allerdings ſo; allein auch hier genügt die Deutung, — nach

welcher die Erscheinung durch die materielle Gehaltsverschiedenheit und somit durch die relative Schwere der Körper bedingt sein soll, — der Anforderung nicht, welche nach den Leben erwirkenden Ursachen forscht. Wenn nämlich der eine Körper für leichter erkannt wird, als der andere, so lastet doch gewiß der Druck des schwereren auf dem leichteren, und man sollte vielmehr erwarten, daß der leichtere von dem schwereren niedergehalten werde. Der leichtere steigt aber empor, bewegt sich mitten durch den schwereren hindurch und vollzieht demnach eine Ortsbewegung, die nur von der bewegenden Kraft erwirkt sein kann. Denn diese Bewegung des Körpers, mit seiner ganzen Masse, ist eine selbstständige, und wie sie auch aufgefaßt werden mag, die Kraft, welche ihm inwohnt, vollbringt seine Ortsbewegung. Der sich so bewegende Luftkörper ist in Beziehung zu dem Medium, in dem er sich fortbewegt, ein in sich abgeschlossener, verhält sich in einer Spannung zu dem, ihn umgebenden, Medium, verbleibt bei seiner Bewegung in seiner Art, gebunden zu sein, und verliert dabei seinen eigenthümlichen Kohäsionszustand nicht. Darum vermag die bewegende Kraft nicht, ihn weiter auszudehnen, weil er begrenzt ist. Aber sie ist in ihm und allen seinen Theilchen einer Ausdehnungsthätigkeit, ohne ihn im Raume verbreiten zu können, und deßwegen erscheint diese Thätigkeit in dem begrenzten Körper als eine, seine ungetheilte Masse fortbewegende, Wirkung. So weit läßt sich die Ortsbewegung eines dunstartigen oder eines luftigen Körpers in einem Medium, das dichter ist als er selbst, als durch die, ihm inwohnende, bewegende Kraft erwirkt annehmen. Auch giebt es noch andere Gründe, welche diese Ansicht unterstützen, von denen jedoch hier nicht weiter gehandelt werden soll, da sie später in Betrachtung kommen werden.

Diese Eigenschaft der elastisch flüssigen und vorzugsweise der luftigen Körper geht aber den festen Körpern ab, denn von diesen kann nicht angenommen werden, daß bei ihnen ein gleicher ortsbewegender Grund obwalte. Die Ursache, warum dem so sei, läßt sich auch näher bestimmen. — Alle feste Körper sind aus elastisch flüssigen entstanden, sie waren also ehe

sie ihren verdichteten Zustand erlangten, mit der Fähigkeit versehen, selbstständige, d. h. durch die, ihnen inwohnende, bewegende Kraft bedingte, Ortsbewegungen zu vollziehen. Diese Fähigkeit haben sie verloren, als die bindende Kraft sie vorherrschend belebte, als ihre Theilchen durch deren Thätigkeit verdichtet und zu einer kompakteren Masse gestaltet wurden. Mit dieser Umwandlung ist die bewegende Kraft in ihren Wirkungen gemindert worden, und daher ihre Unfähigkeit, sich aus innerer Lebensthätigkeit im Raume fortbewegen zu können. Daß diese Lebensbedingung thatsächlich begründet sei, ergiebt sich daraus, daß sie die verlorene Fähigkeit wieder erlangen, sobald sie wieder in elastisch flüssige und luftige Körper umgewandelt werden.

Demungeachtet giebt es viele Erscheinungen in dem materiellen Leben, welche die Annahme induziren: daß feste Körper mit einer selbstständigen, also von ihrer Belebung ausgehenden, Ortsbewegung versehen seien. Wenn diese beobachtet wird, dann lehrt die Erfahrung, daß die festen Körper in einem elastisch flüssigen oder luftigen Medium schweben. Die Untersuchungen, welche hierüber in Menge angestellt worden sind, haben zwar noch kein positives Resultat herbeigeführt, doch läßt sich Vieles aus denselben entnehmen, was sich für eine Erklärung des wichtigen Gegenstandes eignet. Ob diese möglich sei, ob eine Deutung der interessanten Erscheinungen, welche in dieses Gebiet der Betrachtung gehören, auf dem Standpunkte ermittelt werden könne, — auf welchem wir mit unserem naturkundigen Wissen stehen, — wird sich aus folgender Darstellung ergeben.

§ 78.

Viele Forscher, welche dem in Frage stehenden Gegenstand ihre Aufmerksamkeit zugewendet haben, sind von der Ansicht ausgegangen, daß die Wahrnehmungen der selbstständigen Bewegung kleiner Körpertheilchen, die als feste, dichte Körper in der Luft, oder in dem Wasser schweben, einen Aufschluß über das Problem geben können, der sich dann vermittelst der

Analogie mit den gewonnenen Resultaten auf große Massen übertragen läßt. — Mit diesem werde der Versuch begonnen.

1) Von der Selbstbewegung der Staubtheilchen (Sonnenstäubchen), welche in der Luft schweben.

Mit dem Worte Staubtheilchen werden hier alle kleine Körperchen aufgefaßt, welche geeignet sind, in der Luft sich schwebend zu verhalten. Es versteht sich dabei von selbst, daß darunter nicht ausschließlich die subtilen Körpertheilchen begriffen sein können, welche von rein materiellen Körperlichkeiten abstammen, als von Erden, Steinen, Metallen ꝛc., sondern, daß eben so alle diejenigen mit einbegriffen werden, welche organischen Ursprunges sind. Die Unterscheidung der Körper in organische und unorganische kann für die vorhabende Betrachtung von keinem Einfluß sein, denn sobald ein organisirter Körper so zerfällt, daß sich Staubtheilchen aus ihm bilden können, hat er aufgehört ein organischer Lebensträger zu sein. Mit der Umwandlung, die er durch den Zersetzungsprozeß erleidet, fallen ohnedieß alle seine Körpertheile, seine Gebilde und deren Theilchen dem materiellen Leben anheim. Eben so ist es, wenn ihm seine Flüssigkeiten entzogen werden, wenn er vertrocknet und in Staub zerfällt. Wollte man dieses nicht zugeben, so müßte vor Allem nachgewiesen werden, daß die Staubtheilchen, welche von organischen Körpern herrühren, in diesem Zustande ihres Körperlichseins auch noch organisch belebt sind, was an sich für unmöglich erachtet werden muß. Aber gesetzt, es fänden sich unter den in der Luft schwebenden Staubtheilchen solche, die sich als Pollen oder Theilchen des Blüthenstaubes erkennen ließen (was nicht selten vorkommen mag), und man überzeugte sich, daß diese sich in ihrem schwebenden Zustande bewegen, daß sie sich deßwegen selbstständig bewegen, weil sie organische Körpertheilchen sind, so wäre ja ohnedieß ein Theil der Aufgabe gelößt, weil dann der Grund ihrer Selbstbewegung in ihrer organischen Belebung aufgefunden werden könnte. — Vorerst werde das Ganze der Erscheinung aufgefaßt, wie sie sich der Beobachtung darbietet. Hierzu bedarf es einer besonderen Vorrichtung.

Die Bewegung der Sonnenstäubchen wird für das Auge wahrnehmbar, wenn am Tage ein Zimmer, Gewölbe oder sonstiger Raum so verschlossen worden, daß das Sonnenlicht nur durch eine schmale Spalte in denselben eindringen kann. So lang diese Spalte ist, bilden dann die Sonnenstrahlen in dem sonst dunklen Raume einen hellen Streifen, der mit einem Lichtband verglichen werden kann. Nimmt man nun in den Behälter eine Stelle ein, von welcher aus man den Lichtstreifen vor sich hat und durch ihn auf einen dunkeln Raum hinsieht, so nimmt man wahr, daß die Staubtheilchen, welche in dem beleuchteten Theile des Raumes schweben, sich bewegen. — Soll jedoch die Beobachtung zu einem zuverlässigen Resultate führen, dann muß das, hierzu verwendete, Gemach geräumig und so dicht verschlossen sein, daß kein Luftzug in demselben entstehen kann, weßwegen es auch erforderlich ist, daß die Spalte, durch welche das Licht einfällt, mit einer Glasscheibe versehen sei. Man muß sich ferner in eine solche Entfernung von dem Lichtstreifen setzen, daß der Luft durch die Respiration des Beobachters keine Bewegung ertheilt wird; eben so sich vollkommen ruhig verhalten, und mit unverwandtem Blick lange Zeit die Beobachtung fortsetzen. Auch darf nicht unbemerkt bleiben, daß der Ort, wo die Untersuchung stattfindet, ein durchaus trockner sein muß. Will man aber eine große Menge Staubtheilchen in der Luft schweben machen, so mag man mehrere Stunden vor der Beobachtung ein Tuch an den Wänden, der Decke, dem Boden öfters hin- und herschwingen, damit die Stäubchen, welche von diesen angezogen sind, wieder in einen freien, schwebenden Zustand versetzt werden ꝛc.

Hat man alle diese Vorkehrungen getroffen, die geeignete Stellung eingenommen, und ist alles ruhig in dem Raume, dann wird die Beobachtung mit Erfolg ihren Anfang nehmen können. Man sieht dann auf eine bestimmte Stelle hin, und wird Folgendes wahrnehmen. Staubtheilchen von verschiedener Größe und Gestalt werden in dem Luftstreifen erkenntlich. Nicht alle sind gleich beleuchtet, manche erscheinen hell, fast durchsichtig, andere bleiben dunkler. Einige stehen still, bewegen

ſich anfänglich nicht, rücken aber allmählig fort, bald ſchneller, bald langſamer, bald plötzlich und ſtehen endlich wieder ſtill. Andere bewegen ſich in verſchiedenen Richtungen, ſteigen bald auf- bald abwärts; noch andere bewegen ſich in Halbkreiſen, oder oſcilliren. Alle dieſe verſchiedenen Bewegungen werden nicht immer von dem einen oder dem anderen vollzogen, als ob jedes nur einer beſonderen Bewegungsweiſe theilhaftig wäre; man nimmt vielmehr wahr, daß daſſelbe Stäubchen in kurzer Zeit ſehr verſchiedene Bewegungen äußert. Das Auffallendſte der Erſcheinung beſteht aber darin, daß auf derſelben Stelle, wo ein Stäubchen ſtillſteht, andere ſich dicht an ihm vorbei bewegen, das eine hin, das andere her, eins aufſteigend, ein anderes ſinkend und ein drittes in der Bogenlinie kreiſend. Alle dieſe ſehr verſchiedenen Bewegungen werden auch zugleich auf einem kleinen Theile des beleuchteten Raumes wahrgenommen.

Im Ganzen hat man ſich wenig bemüht, dieſe auffallende Erſcheinung, dieſe ſo vielfältigen Bewegungsweiſen zu erklären. Sie ſind meiſtens als zufällige, mitgetheilte Wirkungen gedeutet worden. Bald hat man ihnen mechaniſche Urſachen unterlegt, und den Luftzug, den Druck der Luft für den Grund der Bewegung angenommen, bald ſollen die Sonnenſtrahlen dabei bedingend wirken, oder die Anziehung, welche die Staubtheilchen erleiden, und dergleichen mehr. Alle dieſe urſächlichen Momente können in der That ſtatt finden. Es kann das, in der Luft ſchwebende, Stäubchen durch den Druck der Luft, durch einen Luftzug fortbewegt werden, es können die, in dem Raume begrenzten, Sonnenſtrahlen einen Einfluß auf die Bewegung der ſubtilen Körpertheilchen ausüben, und noch mehr kann die Anziehung als einwirkend aufgefaßt werden; denn ſie werden von den Wänden in der That angezogen. Man muß ſogar zugeben, daß geringe Einflüſſe ſchon hinreichend ſind, ihre Bewegung zu erwirken, weil ſie in der Luft ſchweben. Erwägt man aber, daß viele dieſer Staubtheilchen in einem kleinen Raume beiſammen ſchweben, daß jedes derſelben eine verſchiedene Bewegung vollbringe, — daß das eine ſich aufſteigend, das andere niederſinkend, das dritte kreiſend, das vierte

ſtillſtehend in demſelben Raume verhalte, — erwägt man die wechſelnde Bewegungsweiſe derſelben, dann iſt es nicht möglich, anzunehmen, daß dieſe vielfältigen Bewegungsakte durch eine und dieſelbe äußere Urſache veranlaßt ſein können. Man wird ſich auch überzeugen, daß, wenn ein Luftzug angebracht worden, alle Stäubchen der gegebenen Richtung der ſtrömenden Luft folgen, und dann die Verſchiedenartigkeit ihrer Bewegungen verſchwindet. Wollte man aber auf einer ſolchen Deutung beſtehen, dann müßte auch für jede ihrer verſchiedenen Bewegungen eine beſondere Urſache ermittelt, es müßten viele Urſachen aufgefunden werden, welche zu gleicher Zeit auf die einzelnen Stäubchen, ihrer Beſonderheit nach, ſich einwirkend verhalten. Wie vielfach zuſammengeſetzt müßten alſo die urſächlichen Momente ſein, durch welche die gleichzeitige, mannichfache Bewegung der, in einem kleinen Raume ſchwebenden, Staubtheilchen erklärt werden ſollte.

Wenn daher eine, ſo mannichfach zuſammengeſetzte, Erſcheinung ſich kaum, oder gar nicht, mit den angeführten urſächlichen Bedingungen genügend erklären läßt, ſo entſteht die Frage: ob dieſelbe nicht als eine Selbſtbewegung der, in der Luft ſchwebenden, Staubtheilchen gedeutet werden kann? Obgleich dieſe Aufgabe dadurch ſehr erſchwert iſt, daß die, an der Bewegung betheiligten, mechaniſchen Urſachen, ſo wie die Anziehung ꝛc., als bei dem Akte möglich und wirklich thätig, zugeſtanden werden müſſen, ſo ſei es doch verſucht, ihr in dem Sinne dieſer Lehre von den Kräften eine Auslegung zu geben. Wenigſtens ſoll damit die Ergänzung der mangelhaften Erklärung des Gegenſtandes erzielt werden.

Das Staubtheilchen ſchwebt in der Luft. Es verhält ſich hierbei nicht als ein Körper, der von der Luft getragen wird, weil er leichter iſt als dieſe. Ungeachtet von einer Gewichtsbeſtimmung dieſes Körperchens nicht die Rede ſein kann, um zu erfahren, ob es leichter ſei als die Luft, ſo läßt ſich doch unbedingt annehmen, daß es ſchwerer ſei, als ein gleich großes Lufttheilchen. Ein Luftkörper, der denſelben

Raum einnimmt, wie das Staubtheilchen, ist unbezweifelt leichter, als dieses. Demgemäß müßte es, nach den Gravitationsgesetzen, seiner Schwere folgen und in der Luft niedersinken. Daß dieses auch in der That geschieht, ersieht man aus der Anhäufung großer Schichten von Staubtheilchen auf dem Boden solcher Zimmer, in denen die Luft längere Zeit ruhig verblieben ist. Das Staubtheilchen schwebt also nicht in der Luft, weil es leichter ist, als diese; es schwebt in dem Luftkörper, weil dieser von allen Seiten und Richtungen spannend auf dasselbe einwirkt. Die Spannung der Luft ist eine Wirkung der ausdehnenden Thätigkeit der, in ihr vorherrschenden, bewegenden Kraft. In Beziehung zu dieser verhält sich das Staubtheilchen in der Luft als ein Zentralkörper, welchem die ausdehnende, hier von allen Seiten her spannende, Thätigkeit der Luft zuströmt, und seinen schwebenden Zustand erwirkt und erhält. In diesem ruhigen Zustande würde es verbleiben, wenn die Luft selbst den ihrigen behielte. Allein diese wird von dem Wasser, von anderen Dünsten und Gasarten durchdrungen, bald mehrt, bald mindert sich die Fühlkraft in ihr, kurz, es wechseln die Lebensprozesse in der Luft, und alle diese wechselnden Thätigkeiten haben einen Einfluß auf das schwebende Staubtheilchen, das für den geringsten Einfluß empfänglich ist. Nicht genug. Wenn auch die Luft, in welcher das Staubtheilchen schwebt, trocken bleibt, wenn sie keine großen Veränderungen in ihrer Temperatur erleidet, auch dann wird das Staubtheilchen in seinem schwebenden Zustande alterirt. Unter diesen Verhältnissen wirkt die anziehende Thätigkeit der, die Luft umgebenden, festen Körper auf dasselbe ein. Dieses ersieht man am besten daraus, daß es auch von der Decke, von den senkrechten Wänden angezogen wird, und in einem, lange verschlossenen, ruhigen Gemache sind die Decke und die Wände von solcher Weise angezogenen Stäubchen bedeckt. Unter allen diesen Umständen und bei allen diesen Ergebnissen sind die Kräfte, sowohl ihre einfachen, als ihre kombinirten Wirkungen, die bedingende Ursache der Erscheinungen. Das Schweben des Staubtheilchens, sein schwebender Zustand in der Luft

iſt bedingt durch die, in derſelben thätige und ſeine Spannung erwirkende, bewegende Kraft. Wird dieſer Zuſtand geändert, dann iſt das, nun eintretende, Verhältniß durch den geſteigerten Einfluß der Fühlkraft, oder die anziehende Wirkung der bindenden Kraft veranlaßt. Nur in dem einzigen Falle, wo die angeführten Belebungsakte, wie ſie durch die Kräfte bedingt ſind, keinen überwiegenden Einfluß auf das ſchwebende Staubtheilchen üben, folgt dieſes ſeiner Schwere allmählig und gravitirt abwärts zum Boden hin, von dem es ebenfalls angezogen wird. So verhält es ſich mit dem Schweben des Staubtheilchens in der Luft, den Bedingungen, welche den ſchwebenden Zuſtand erwirken, und denen, welche ihn aufheben.

Das Staubtheilchen ſchwebt als ein feſter Körper in der Luft. In eine materielle Beziehung zu dem Luftkörper geſetzt, iſt das Staubtheilchen ein feſter Körper. Schon vermittelſt der ſinnlichen Wahrnehmung unterſcheidet es ſich als ein iſolirter und feſter Körper von dem homogenen, durchſichtigen Luftkörper; ſeine begrenzte Geſtalt wird ſehend erkannt. Hieraus folgt, daß in ihm eine andere Belebung ſtatt findet, als in der Luft. Alle feſte Körper, von welcher Beſchaffenheit ſie ſein mögen, werden vorzugsweiſe von der bindenden Kraft belebt. Dieſe Kraft bedingt ſein Beſtehen als ein iſolirtes, kompaktes Körperchen, und ſo lange es als ſolches, in der Luft ſchwebend, beſteht, iſt die, in ihm überwiegend thätige, bindende Kraft von einem Körper allſeitig umgeben, in dem die bewegende vorherrſchend wirkt. Demnach ſteht alſo die Belebungsthätigkeit beider Körper in einem abſoluten Gegenſatz, weil in jedem eine der, ſich ſtets entgegenwirkenden, Kräfte überwiegend angehäuft iſt.

Mit dieſer Beziehung der gegenſeitigen Wirkungen, welche die Kräfte in beiden Körpern, ihrem Maſſegehalt nach und in verſchiedener Mächtigkeit, äußern, iſt ein Mittel gefunden, um die Ortsbewegung des Staubtheilchens in der Luft zu erklären. Da nämlich die bewegende Kraft in den elaſtiſch luftigen Körpern und in allen ihren Theilchen ausdehnend wirkt, ſo folgt daraus, daß ein Körperchen, welches in einer großen

Luftmaſſe ſchwebt, auch von dieſer Ausdehnungsthätigkeit, die ihr eigenthümlich iſt, allſeitig berührt wird. Kann das atmoſphäriſche Medium als ein auflöſendes ſich zu dem Stäubchen verhalten, ſo wird, vermöge jener Thätigkeit, der Luftkörper in die Körpertheilchen des Stäubchens eindringen, beide Körper werden eine Verbindung eingehen, und die Auflöſung jenes erfolgt. Iſt aber das Staubtheilchen, ſeinem Maſſegehalt nach, nicht empfänglich für dieſe auflöſende Wirkung des umgebenden Mediums, weil die Art ſeines Gebundenſeins demſelben entgegenwirkt, ſo widerfährt ihm nur der Eindruck der bewegenden Kraft, welche ſich ſtrömend äußert. — Daß die bewegende Kraft ſtröme, und unter welchen Bedingungen dieſes geſchehe, wird ſich aus anderen, ſpäter zu beſprechenden, Erſcheinungen ergeben. Hier ſei nur einſtweilen bemerkt, daß dieſe Kraft nicht in die Ferne ſtrömt wie die bindende, weil ſie von den Gegenwirkungen dieſer in jedem Momente und überall unterbrochen wird, und, was noch mehr iſt, weil ſie, als eine, die elaſtiſch luftigen Körper vorzugsweiſe belebende, in dieſen ſich ſo allgemein, d. h. in allen, ihren möglichen, Theilchen verbreitet, daß ſie nicht über den, von ihr belebten, Körper hinausſtrömen kann, alſo nicht auf andere Körper, außer dieſem, übergeht, ſondern daß ihre Strömungen nur innerhalb des Luftkörpers ſelbſt ſtatt finden. Jede Wirkung der bewegenden Kraft, welche ſich als Strömung äußert, erſcheint, in Beziehung zu den Körpern, auf welche ſie ſtrömend einwirkt, als ein Abſtoßen derſelben, im Gegenſatze zu der bindenden Kraft, welche, als eine ſtrömende, die Anziehung, die Vereinigung der, von einander entfernten, Körper erſtrebt. Wenn daher die bewegende Kraft in ihrer Wechſelwirkung mit dem Staubtheilchen auf dieſes ſtrömend einwirkt, dann wird dieſes von dem Strome abgeſtoßen, von der Stelle verſchoben, auf welcher es ſchwebt, und mit dieſem Akte wird ihm eine Ortsbewegung ertheilt, die, unabhängig von jeder mechaniſchen Urſache, erfolgt, und ihren weſentlichen und lebendigen Grund in der Wechſelwirkung der Kräfte hat.

Dieſe Erklärung der lebensthätigen Urſache der Ortsbewegung eines, in der Luft ſchwebenden, Staubtheilchens iſt jedoch nicht erſchöpfend für die mannichfache Bewegung deſſelben; denn ſie enthält nur im Allgemeinen die natürliche Bedingung für den, durch die bewegende Kraft erwirkten, Akt. Wendet man dagegen dieſes Reſultat, in Verbindung mit anderen Bedingungen, welche gleichzeitig obwalten, auf den Gegenſtand an, ſo erweitert ſich der Kreis der Deutung um Vieles.

Zunächſt ſei erwähnt, daß der Einfluß des Sonnenlichts, welches ebenfalls an der Erſcheinung betheiligt iſt, nicht unbeachtet bleiben darf, wenn die vielfältige Bewegung der Staubtheilchen erklärt werden ſoll. Schon früher iſt angeführt worden, wie die Fühlkraft, welche das Weſen der Lichterſcheinung ausmacht, (ſiehe darüber das Weitere bei der Darſtellung dieſer Kraft nach) wenn ſie die Materie in Mächtigkeit durchdringt, die Thätigkeit anderer Kräfte, namentlich aber der bewegenden, ſteigere. So verhält es ſich auch hier. Mit ihrer Anhäufung in dem, von ihr beleuchteten, Luftkreiſen vermehrt ſich die Wärme in demſelben, und theilt ihre Wirkungen ſowohl der Luft, als den, in ihr ſchwebenden, Stäubchen mit. Sind dieſe oder einzelne unter ihnen von ſolcher Beſchaffenheit, daß ſie in ihren Körpertheilchen, oder wie man annimmt, in ihren Poren, Zellen (wenn ſie organiſchen Urſprunges ſind) Waſſer- oder Lufttheilchen enthalten, ſo werden die letzteren durch die vermehrte Wärme ausgedehnt, indem dieſe die bewegende Kraft in jenen zu erhöhter Thätigkeit ſteigert, und entladen ſich aus den Stäubchen. Daß dieſe bei einer ſolchen Entladung der, in ihnen enthaltenen, Waſſer- oder Lufttheilchen ſich bewegen müſſen, kann nicht in Abrede geſtellt werden; denn ſie ſchweben in der Luft. Die ſomit entſtehende Bewegung wird meiſtens in einer krummen Linie erfolgen, kreiſend erſcheinen, und dieſe würde einer Selbſtbewegung des Staubtheilchens gleich kommen; denn ſie gehet von ihm ſelbſt aus.

Eben ſo wird, nächſt allen dieſen Bedingungen, für die

Ortsbewegung der Staubtheilchen auch ihre Gestalt in Rücksicht genommen werden müssen. Sie sind gewiß mit den verschiedensten Gestalten versehen; denn die Theilung, aus der sie als isolirte Körperchen hervorgegangen sind, kann keine gleichförmigen Gestaltungen zur Folge haben, da die meisten Körper, von denen sie abstammen, aus verschiedenartigen Gebilden ꝛc. zusammengesetzt sind. Ferner ist aus demselben Grunde anzunehmen, daß ihre Struktur nicht an allen Seiten, Ecken und Enden dieselbe, ganz gleiche sei. Die, in demselben Raume beisammenschwebenden, Stäubchen können daher lange und flache, oder runde und flache, oder viereckige, oder dicke, kugeligte sein; jedes kann wieder an einzelnen Stellen dick oder dünn, zerrissen oder ganz, ebenso an einem Orte schmal, am anderen kolbig ꝛc. sein. Setzt man diese unzweifelhafte Verschiedenartigkeit ihres Baues, ihrer Gestalt und einzelnen Stellen zu einander, in eine Beziehung zu der Thätigkeit der bewegenden Kraft, welche in dem Luftraume strömt, so wird sich ergeben, daß, wenn der, vorhin angeführte, Einfluß der Fühlkraft diesem Allem noch beigesellt wird, eine hinlängliche Menge von Mitteln gegeben ist, um die ganz verschiedene und doch gleichzeitige Bewegung der Stäubchen in demselben Raume zu erklären.

Auch kann man noch eine ganz einfache Deutung den vorangehenden beifügen. Wenn nämlich das Staubtheilchen keine zu feste Masse ist, so bringt die Luft in dasselbe ein. Während sie es hierdurch schweben macht, erfolgt zugleich ihre Ausdehnungsthätigkeit in dem schwebenden. Da aber durch diese die Ausdehnung seiner Theilchen vollbracht werden kann, so wirkt die bewegende Kraft ortsbewegend in dem, von ihr durchdrungenen, Staubtheilchen. Kann diese Deutung Gültigkeit erlangen, dann gründet in ihr abermals der Begriff seiner Selbstbewegung; denn in diesem Falle ist es die Kraft selbst, welche in ihm seine Ortsbewegung erwirkt. Aus diesen Betrachtungen über die Bewegung der, in der Luft schwebenden, Stäubchen lassen sich im Allgemeinen folgende Resultate entnehmen.

1) Das Staubtheilchen schwebt in der Luft

als ein feſter Körper, weil es durch die Spannung derſelben, womit ſie von allen Seiten ausdehnend auf dieſes Körperchen einwirkt, in einem ſchwebenden Zuſtande erhalten wird.

2) Das Stäubchen wird in dieſem, ſeinem ſchwebenden, Zuſtande fortbewegt entweder durch einen, mechaniſch erregten, Luftzug, oder durch eine, der bewegenden Kraft ſelbſtſtändig zukommende, Strömung, welche ſich als Abſtoßen äußert, oder durch Anziehung. In allen dieſen Fällen iſt ſeine Ortsbewegung durch einen, ihm von außen mitgetheilten, Eindruck hervorgerufen, wenn gleich die Kräfte dabei als weſentliche Bedingungen betheiligt ſind.

3) Da in dem beleuchteten Luftſtreifen die Wärme (Fühlkraft) angehäuft wird, ſo erregt dieſe in den Waſſer- oder Lufttheilchen, welche in ſeinen Poren enthalten ſind, Ausdehnungen, bei deren Entladung kreisförmige Bewegungen hervorgerufen werden. Indem dieſer Akt in dem Stäubchen ſelbſt vorgeht, kann ſeine Wirkung als eine Selbſtbewegung deſſelben bezeichnet werden.

§ 79.

2) Von der Bewegung kleiner, feſter Körperchen in dem Waſſer. Aus den Betrachtungen über die Bewegung der, in der Luft ſchwebenden, Stäubchen wird es ſich entnehmen laſſen, daß die Deutung dieſer Erſcheinung in vieler Hinſicht als eine hypothetiſche angeſehen werden müſſe, weil das experimentirende Verfahren derſelben keine Unterſtützung gewähren kann. Dieſer intereſſante Gegenſtand iſt einer von denen, deren Erſcheinungen, vermittelſt der ſinnlichen Wahrnehmung, zwar aufgefaßt werden können, deren Erklärung aber höchſt ſchwierig iſt und viel zu wünſchen übrig läßt, weil ſie größtentheils auf die Analogie anderer Erſcheinungen gegründet iſt, indem die ſubtilen Körpertheilchen, welche den

ſo mannigfachen Bewegungsakt vollziehen, kaum mit dem Auge und nur unter den angegebenen Umſtänden beobachtet werden können, alſo für jede weitere Unterſuchung in ihrem ſchwebenden Zuſtande faſt unerreichbar ſind. Doch läßt ſich aus dem Ganzen der Erſcheinung der Schluß ableiten, daß ihre Bewegung in den meiſten Fällen in der Thätigkeit der Kräfte begründet iſt, und daß die bewegende Kraft bei allen ihren Ortsbewegungen einen Antheil hat, oder auch dieſe weſentlich bedingt, und dieſes iſt die wichtigſte Beziehung, welche der Gegenſtand zu der Lehre von den Kräften haben kann. — Anders verhält es ſich mit der Beobachtung der feſten Körpertheilchen, welche ſich in dem Waſſer bewegen. Hier wird die Unterſuchung durch das Mikroſkop angeſtellt. Der Gegenſtand befindet ſich in einem Waſſertropfen, kann daher eine lange Zeit und anhaltend in ſeiner Bewegungsweiſe geſehen werden, und deßwegen ſollte man der Meinung werden, daß aus dem Beobachteten genügendere Reſultate zu gewinnen ſeien. — Es wird ſich aber aus den, darüber anzuſtellenden, Betrachtungen ergeben, daß zwar einzelne, beſtimmte Thatſachen, in Betreff der Bewegung feſter Körpertheilchen, in dem Waſſer ſich ermitteln laſſen, daß aber Manches, in Betreff ihrer Selbſtbewegung, noch unerklärt bleibt.

Vor Allem ſoll angezeigt werden, daß es nicht zur Aufgabe dieſer Erörterungen gehören kann, alle Beobachtungen und Unterſuchungen hier aufzuzählen, welche von der Entdeckung des Mikroſkopes an bis zu dieſer Zeit gemacht worden ſind, oder die Anſichten zu vergleichen und zu beurtheilen, welche von den Forſchern geltend gemacht werden, um die Bewegung der, in dem Waſſer ſchwebenden, Körpertheilchen durch eine phyſiſche Erklärung zu erläutern. Die Sache läßt ſich kurz abthun, und auf die Unterſuchungen Robert Brown's beſchränken, weil dieſe in den letzten Zeiten die Aufmerkſamkeit der Naturkundigen ſo ſehr in Anſpruch genommen haben, daß für und gegen deſſen Entdeckungen viele Meinungen laut geworden, und eben ſo viele wiederholte Unterſuchungen angeſtellt worden ſind, ſo daß das Ganze des Gegenſtandes mit

der Darſtellung der, von Robert Brown gegebenen, Theorie und ihrer Berichtigung ſich auffaſſen läßt. Aus den Beobachtungen, welche Robert Brown angeſtellt, hat er den Begriff der Selbſtbewegung, nach welchem kleine feſte Körperchen dieſe in dem Waſſer vollziehen, gefolgert. Nach ſeinen Unterſuchungen ſollen ſich nämlich ſowohl organiſche, als unorganiſche Moleküle (Theilchen feſter Körper) als belebte Elementartheilchen frei in dem Waſſer bewegen. Demnach wäre das Reſultat der Unterſuchung, welcher viele und ſehr verſchiedene Körper von dem Beobachter unterzogen worden ſind: daß jede Materie, ſowohl die organiſch gebildete, wie die unorganiſch geſtaltete, ſolche belebte Theilchen enthalte, oder aus ſolchen belebten Theilchen ganz zuſammengeſetzt ſei, — ohne Unterſchied der Form und der Größe oder des Gehaltes der Körper, von denen ſie herſtammen, — welche im Waſſer eine ſelbſtſtändige Bewegung vollbringen.

Seine Unterſuchungen verbreiten ſich zuerſt über den Pollen der Pflanzenblüthen, ſodann über kompakte Körper aller Arten, welche letztere zu dem Zwecke ſo fein gepulvert werden, daß ihre Theilchen längere Zeit in dem Waſſer ſuſpendirt bleiben können. Dahin gehören und wurden verwendet Mineralien, als Metalle, Steine und Erden, Glas, Kriſtalle, Asbeſt, verkohlte organiſche Körper, Staubtheilchen, thieriſche Stoffe ꝛc. Der, mit dem Mikrometer beſtimmte, Durchmeſſer ſolcher zerriebener Theilchen betrug $\frac{1}{1500}$ bis $\frac{1}{7000}$ Zoll, mehr oder weniger. Die Geſtalt derſelben wird gewöhnlich als eine kugelförmige angegeben, bei anderen, namentlich ſolchen, die von fibröſen Körpern herkommen, wird ſie als eine längliche beſtimmt und dabei angenommen, daß dieſe letztere eine zuſammengeſetzte ſei, in der Vorausſetzung, daß alle Theilchen feſter Körper urſprünglich rund ſeien.

In Betreff der Selbſtbewegung dieſer Theilchen in dem Waſſer berichtet Robert Brown im Ganzen, daß die runden Körperchen verſchiedene freie, ſchnelle Bewegungen vollziehen, daß dieſe meiſtens oſcilliren, ſich um ihre Achſe drehen, während die länglichen, als die Pollenkörner, oder ſolche, die von

fibröſen Körpern, wie dem Asbeſt, herrühren, ihre Geſtalt verändern, indem ſie ſich in der Mitte biegen, daß alle dieſe Bewegungen unabhängig von äußeren Eindrücken, von Strömungen in dem Waſſer, von der Verdunſtung deſſelben vor ſich gehen ꝛc.

Obgleich dieſer Entdeckung und dem, aus ihr gefolgerten, Reſultate vielfältig widerſprochen worden iſt, und andere Beobachter die, aus ihr gemachte, Folgerung der Selbſtbewegung der Körpertheilchen in dem Waſſer nach den Ergebniſſen ihrer Unterſuchungen widerlegt haben, — ſo daß R. Brown ſelbſt daran zweifelhaft geworden, ſo hat ſich doch im Ganzen, nach allen vorliegenden Berichten, ergeben, daß die kleinen, im Waſſer ſchwebenden, Theilchen, ſowohl organiſcher als unorganiſcher Körper, oſcillirende Bewegungen vollziehen. Dieſe weſentliche Erſcheinung wird nicht abgeläugnet, und kann als eine beſtätigte Thatſache angeſehen werden. Allein die Erklärungen, welche von den Beobachtern über dieſe eigenthümlichen Bewegungsakte der feſten Körpertheilchen gegeben werden, weichen von derjenigen, welche R. Brown aufſtellte, darin ab, daß ſie ſolche nicht als ſelbſtſtändige anerkennen. Die freie Selbſtbewegung derſelben wird widerlegt *).

Da die Unterſuchungen, auf welche R. Brown ſeinen Lehrſatz von der Selbſtbewegung der Theilchen im Waſſer gebaut hat, und diejenigen, durch welche dieſe Theorie eine Widerlegung gefunden, ſowohl an organiſchen als unorganiſchen ſogenannten Elementartheilchen gemacht worden ſind, ſo muß zuerſt wieder die Frage aufgeworfen werden: ob den organiſchen, welche hierzu verwendet worden ſind, noch eine organiſche

*) Siehe C. Aug. Sigmd. Schultze: Mikroſkopiſche Unterſuchungen über des Herrn Robert Brown Entdeckung lebender, ſelbſt im Feuer unzerſtörbarer Theilchen in allen Körpern ꝛc. Karlsruhe und Freiburg, 1828. Dieſe intereſſante Abhandlung umfaßt wohl Alles, was zur Berichtigung der erwähnten Entdeckung aufgefunden werden mag, weßwegen weitere Anzeigen der gegneriſchen Anſichten hier nicht erforderlich ſein dürften.

Lebensthätigkeit beigelegt oder zugestanden werden kann? — Für diejenigen, welche von solchen organischen Körpern abstammen, in denen das organische Leben erloschen ist, gilt das oben bei der Bewegung der Staubtheilchen gefällte Urtheil; diese sind als rein materielle Körperchen zu betrachten, und haben als solche, in Beziehung zu den Ursachen ihrer Bewegung, keine weitere Bedeutung, als daß die poröse Struktur, womit sie versehen sind, einen Einfluß auf jene haben kann. Hiervon wird jedoch der Pollen eine Ausnahme machen, wenn er der Pflanze in frischem, also lebensthätigem, Zustande entnommen, und für die Untersuchung verwendet werden soll. Bei den Pflanzen, die in sexuell verschiedene Individuen getheilt sind, und bei allen denen, deren männliche und weibliche Befruchtungstheile an demselben Individuum aber von einander getrennt stehen, werden die Pollenkörner durch die Luft, aus manchmal ziemlich weiter Entfernung, dem Griffel zugeführt oder auch durch Insekten auf ihn übertragen, und erleiden durch die Trennung von dem Staubbeutel keine Aenderung in ihrer Befruchtungsfähigkeit. Darum ist es auch möglich, daß das frische Pollenkorn in dem Wasser noch eine organische Lebensthätigkeit äußere, welche dann als eine selbstständige aufgefaßt werden könnte. Dieses Verhältniß kann aber nicht mehr in Anspruch genommen werden, wenn das Pollenkorn einer getrockneten Pflanzenblüthe in dem Wasser oscillirt, nachdem diese 20 Jahre und länger in dem Herbarium aufbewahrt gewesen. Es folgt also hieraus, daß, den angeführten möglichen Fall ausgenommen, alle Theilchen, die organischen Ursprunges sind, wenn sie sich in dem Wasser bewegen, denen gleich zu stellen sind, welche von unorganischen Körpern abstammen.

Die Untersuchungen, welche dem Gegenstand gewidmet worden sind, um die eigenthümliche Bewegung der Theilchen fester Körper in dem Wasser physisch zu erklären — unter welchen die von Schultze angeführte, als eine vorzügliche genannt zu werden verdient — stimmen darin überein, daß folgende Bewegungen derselben in dem, unter dem Mikroskop beobachteten, Wassertropfen stattfinden. Die Theilchen stei-

gen auf und ab, sie oscilliren in schnell abwechselnden Rotationen (Hin- und Herbewegen), ohne sich dabei viel von der Stelle zu bewegen, und drehen sich um ihre Achse herum, wobei sie in einer Bahn fortschreiten *).

Diese Bewegungen werden als mitgetheilte angegeben. Die Erklärung steht daher im Gegensatz mit der, von R. Brown aufgestellten, Theorie, nach welcher die Moleküle lebendig sind und sich selbstständig bewegen. Die mitgetheilten Bewegungen derselben sollen bedingt sein durch die Flüssigkeit, in welcher sie schweben, als durch Erschütterungen, welche der Flüssigkeit zu Theil geworden, durch Strömungen, die in ihr stattfinden, und durch die Verdünstung des Wassers **).

Diese Bedingungen werden weiter modifizirt durch die Bestimmung, nach welcher beide Theile als ursächliche Momente für die Bewegung der Theilchen in dem Wasser angeführt sind. Dahin gehört die chemische Zersetzung der Theilchen in dem Wasser, entweder ihrer ganzen Masse oder des Umfanges derselben durch Eindringen der Flüssigkeit. ꝛc.

Zuletzt wird noch angenommen, daß die Theilchen an sich und allein bei ihrer Bewegung thätig sein können. In diesem Falle soll die Flüssigkeit sich leidend verhalten. Dahin werden die selbstständigen Bewegungen der animalischen und vegetativen Körpertheilchen gezählt ***).

Begreiflich wird es sein, daß diese, dem Gegenstand gewidmeten, Betrachtungen sich nicht über die Erklärungen verbreiten können, welche Schultze und andere Beobachter von diesen Bewegungen der festen Körpertheilchen in dem Wasser gegeben haben. Die Erscheinung zu deuten, wie und in wiefern sie durch die Kräfte bedingt ist, wird hier als die alleinige Aufgabe auf-

*) Siehe Schultze A. A. O. Seite 18. 19.
**) Siehe ebendaselbst Seite 15. 1. ꝛc.
***) Ebendaselbst Seite 15. 3. ꝛc.

iſt bedingt durch die, in derſelben thätige und ſeine Spannung erwirkende, bewegende Kraft. Wird dieſer Zuſtand geändert, dann iſt das, nun eintretende, Verhältniß durch den geſteigerten Einfluß der Fühlkraft, oder die anziehende Wirkung der bindenden Kraft veranlaßt. Nur in dem einzigen Falle, wo die angeführten Belebungsakte, wie ſie durch die Kräfte bedingt ſind, keinen überwiegenden Einfluß auf das ſchwebende Staubtheilchen üben, folgt dieſes ſeiner Schwere allmählig und gravitirt abwärts zum Boden hin, von dem es ebenfalls angezogen wird. So verhält es ſich mit dem Schweben des Staubtheilchens in der Luft, den Bedingungen, welche den ſchwebenden Zuſtand erwirken, und denen, welche ihn aufheben.

Das Staubtheilchen ſchwebt als ein feſter Körper in der Luft. In eine materielle Beziehung zu dem Luftkörper geſetzt, iſt das Staubtheilchen ein feſter Körper. Schon vermittelſt der ſinnlichen Wahrnehmung unterſcheidet es ſich als ein iſolirter und feſter Körper von dem homogenen, durchſichtigen Luftkörper; ſeine begrenzte Geſtalt wird ſehend erkannt. Hieraus folgt, daß in ihm eine andere Belebung ſtatt findet, als in der Luft. Alle feſte Körper, von welcher Beſchaffenheit ſie ſein mögen, werden vorzugsweiſe von der bindenden Kraft belebt. Dieſe Kraft bedingt ſein Beſtehen als ein iſolirtes, kompaktes Körperchen, und ſo lange es als ſolches, in der Luft ſchwebend, beſteht, iſt die, in ihm überwiegend thätige, bindende Kraft von einem Körper allſeitig umgeben, in dem die bewegende vorherrſchend wirkt. Demnach ſteht alſo die Belebungsthätigkeit beider Körper in einem abſoluten Gegenſatz, weil in jedem eine der, ſich ſtets entgegenwirkenden, Kräfte überwiegend angehäuft iſt.

Mit dieſer Beziehung der gegenſeitigen Wirkungen, welche die Kräfte in beiden Körpern, ihrem Maſſegehalt nach und in verſchiedener Mächtigkeit, äußern, iſt ein Mittel gefunden, um die Ortsbewegung des Staubtheilchens in der Luft zu erklären. Da nämlich die bewegende Kraft in den elaſtiſch luftigen Körpern und in allen ihren Theilchen ausdehnend wirkt, ſo folgt daraus, daß ein Körperchen, welches in einer großen

Da nämlich die bindende Kraft die dichte Geſtalt des Waſſers erwirkt, ſo kann die, in demſelben zugleich thätige, bewegende Kraft die Maſſe der Waſſertheilchen nicht im Ganzen ausdehnen. Dieſes vollbringt ſie aber auf ſeiner Oberfläche, wo die Luft auf derſelben ſchichtet, weil dieſer Körper eine, bei weitem größere, Ausdehnungsfähigkeit beſitzt als das Waſſer. Darum entladet das Waſſer unausgeſetzt und bei allen ſeinen Temperaturverſchiedenheiten — d. h. ſo lange es nicht zu Eis gerinnt, — Dünſte an die Atmoſphäre, welche weniger dicht ſind als der Waſſerkörper ſelbſt. Die Dünſte entſtehen aber und erheben ſich über daſſelbe als verdünntes Waſſer, weil die bewegende Kraft ſeine Theilchen an der Oberfläche auszudehnen vermag. Faßt man dieſe Thätigkeit auf, wie ſie in dem Waſſertropfen ſtattfindet, ſo wird es erklärlich ſein, daß die ganze Ausdehnungsthätigkeit, die in dem kleinen Waſſerkörper vollzogen wird, nach der Fläche vorzugsweiſe hingerichtet wird, die von der Luft bedeckt iſt, indem ſie nach unten, durch den Objektträger verhindert, nicht erfolgen kann. Dieſer dagegen äußert anziehende Wirkungen auf den Waſſertropfen und ſeinen Inhalt, weil in ihm, als einem feſten Körper, die bindende Kraft überwiegend thätig iſt. Somit erſcheinen alſo beide Kräfte in ihrer Wechſelwirkung begriffen. Beide wirken nach ihrer Belebungsweiſe auf die, in dem Waſſertropfen enthaltenen und ſchwebenden, Theilchen ein. Vermittelſt der Thätigkeit der bewegenden Kraft werden ſie, der Ausdehnung des Waſſers folgend, der Luft entgegen getrieben; die anziehende Wirkung der bindenden Kraft dagegen nähert ſie wieder dem Objektträger — und mit dieſen Wechſelwirkungen der Kräfte und der Flüſſigkeit iſt ihre auf- und abſteigende Bewegung erklärt. Hier iſt alſo eine Ortsbewegung der Theilchen in dem Waſſer, für welche keine mechaniſche Urſache aufgeſucht zu werden braucht, da ſie in der Thätigkeit der Kräfte hinlänglich begründet erſcheint. Allein dieſe auf- und abſteigende Bewegung iſt eine, den Theilchen mitgetheilte, obgleich durch die Kräfte bedungene; denn ſie ſelbſt betheiligen ſich nicht daran, ſo lange keine oſcillirende oder umdrehende mit der ſteigenden und ſin-

kenden verbunden ist. — Demnach ist also die auf- und absteigende Bewegung der, in dem Wasser schwebenden, Theilchen durch den Akt der Verdunstung, und dieser durch die bewegende Kraft vermittelt, während die bindende dabei in Wechselwirkung thätig ist.

Ein weiterer Beleg für diese Ansicht ist noch mit einem Resultat der, von Schultze angestellten, Untersuchungen gegeben. — Wenn der Wassertropfen mit Öhl bedeckt wird, so hebt dieser Ueberzug die Erscheinung nicht auf. — Auch unter diesen Verhältnissen dauert die auf- und absteigende Bewegung der Theilchen fort. Hieraus folgt, daß die Bedingung für diese Art der Bewegung, sowohl in dem Wasser selbst als auch in dem Objektträger enthalten sein müsse, so wie, daß die Luft wenig oder gar nicht an dem Akte Antheil nehme.

Eine andere Bewegung der, in dem Wasser schwebenden, Theilchen ist die oscillirende. Sie wird so bestimmt, daß verschiedene Flächen des Körperchens in schnellem Wechsel beleuchtet erscheinen, indem sie sich mit großer Geschwindigkeit um ihre Achse hin- und herbewegen, also rotiren, was sich mit der Pronation und Supination der Hand vergleichen läßt. An dieser Bewegungsweise sind die Materialitäten sowohl des Wassers als des Körperchens nächst der Thätigkeit der Kräfte betheiliget. Die Körperchen bewegen sich nicht bedeutend von der Stelle, wenn sie oscilliren, was annehmen läßt, daß ihr Mittelpunkt fixirt sei, wenn sie diese Bewegung vollbringen. Auch hier müssen zwei, im Gegensatz abwechselnd wirkende, Kräfte thätig sein. Ein Theil des Körperchens wird bei dem Akte gehoben, der andere in der entgegengesetzten Richtung herabgezogen; sodann wird jener herabgezogen und der andere gehoben. Diese abwechselnde Bewegung hat dieselbe Bedingungen zum Grunde, wie das Auf- und Absteigen in der Flüssigkeit. Der Mittelpunkt wird durch die Spannung festgehalten, die ausdehnenden und anziehenden Thätigkeiten der bewegenden und der bindenden Kraft wirken abwechselnd bald auf der einen, bald auf der andern Seite, und die flimmernde, oscillirende

Bewegung erfolgt in dem Maaße ſchnell, als die bewegende und die bindende Kraft einander mächtig in der Flüſſigkeit entgegenwirken. Dieſer Antheil der Kräfte in der oſcillirenden Bewegung iſt aber für die Erklärung des Ganzen ihrer Bewegung nicht hinreichend. Da die Theilchen bei derſelben mit ihrem Mittelpunkt fixirt ſind, ſo induzirt dieſer Umſtand die Annahme, daß dieſer Theil des Körperchens dichter, feſter ſein müſſe, als diejenigen, welche durch die Thätigkeit der Kräfte abwechſelnd gehoben und herabgezogen werden. Die Struktur des Körperchens kommt alſo hierbei in Anſpruch, und das Ganze der Erſcheinung macht es wahrſcheinlich, daß die Theile, welche ſich hin- und herbewegen, lockerer als der Mittelpunkt, auch wohl abgeflacht ſeien, wodurch ihre abwechſelnde Bewegung möglich wird, die dann im Ganzen wieder mit dem Auf- und Abſteigen des ganzen Körperchens verglichen werden kann. Daß die Materialität des Waſſers hierbei ebenſo von Einfluß ſei, verſteht ſich von ſelbſt; denn dieſe Flüſſigkeit enthält die Kraft, von der die Bewegung ausgeht. Dieſe Kraft wirkt, wie öfter erwähnt worden, leichter auf den lockeren, als den feſteren Körper ein. Auch die oſcillirende Bewegung der, in dem Waſſer ſchwebenden, Theilchen iſt eine denſelben mitgetheilte, aber ſie iſt bedingt durch die Wechſelwirkung der bindenden und der bewegenden Kraft.

Endlich vollbringen die Theilchen auch noch eine Bewegung in dem Waſſer, welche der Umdrehung um die eigene Achſe gleich kommt. Dieſe iſt unſtreitig die wichtigſte unter den angeführten; denn die Bedingungen für ihr Erſcheinen ſind kombinirt, mannichfach. — Ein, mit der Achſenumdrehung ſich bewegendes, Theilchen ſchwebt in dem Waſſer, und hat für ſeine Achſe keinen feſten Punkt, um den es herumgetrieben wird, wie ſolches der Fall iſt bei allen fixirten Körpern, die durch mechaniſchen Einfluß um ihre Achſe bewegt werden. Es wäre daher vor Allem erforderlich, zu ermitteln, wie der Mittelpunkt des Körperchens ſich zu ſeiner Achſenumdrehung verhält. Erſtens muß vorausgeſetzt werden, daß ein, für dieſe Bewegung geeignetes, Körperchen eine runde, kugelförmige Geſtalt

kenden verbunden ist. — Demnach ist also die auf- und absteigende Bewegung der, in dem Wasser schwebenden, Theilchen durch den Akt der Verdunstung, und dieser durch die bewegende Kraft vermittelt, während die bindende dabei in Wechselwirkung thätig ist.

Ein weiterer Beleg für diese Ansicht ist noch mit einem Resultat der, von Schultze angestellten, Untersuchungen gegeben. — Wenn der Wassertropfen mit Öhl bedeckt wird, so hebt dieser Ueberzug die Erscheinung nicht auf. — Auch unter diesen Verhältnissen dauert die auf- und absteigende Bewegung der Theilchen fort. Hieraus folgt, daß die Bedingung für diese Art der Bewegung, sowohl in dem Wasser selbst als auch in dem Objektträger enthalten sein müsse, so wie, daß die Luft wenig oder gar nicht an dem Akte Antheil nehme.

Eine andere Bewegung der, in dem Wasser schwebenden, Theilchen ist die oscillirende. Sie wird so bestimmt, daß verschiedene Flächen des Körperchens in schnellem Wechsel beleuchtet erscheinen, indem sie sich mit großer Geschwindigkeit um ihre Achse hin- und herbewegen, also rotiren, was sich mit der Pronation und Supination der Hand vergleichen läßt. An dieser Bewegungsweise sind die Materialitäten sowohl des Wassers als des Körperchens nächst der Thätigkeit der Kräfte betheiliget. Die Körperchen bewegen sich nicht bedeutend von der Stelle, wenn sie oscilliren, was annehmen läßt, daß ihr Mittelpunkt fixirt sei, wenn sie diese Bewegung vollbringen. Auch hier müssen zwei, im Gegensatz abwechselnd wirkende, Kräfte thätig sein. Ein Theil des Körperchens wird bei dem Akte gehoben, der andere in der entgegengesetzten Richtung herabgezogen; sodann wird jener herabgezogen und der andere gehoben. Diese abwechselnde Bewegung hat dieselbe Bedingungen zum Grunde, wie das Auf- und Absteigen in der Flüssigkeit. Der Mittelpunkt wird durch die Spannung festgehalten, die ausdehnenden und anziehenden Thätigkeiten der bewegenden und der bindenden Kraft wirken abwechselnd bald auf der einen, bald auf der andern Seite, und die flimmernde, oscillirende

Bewegung erfolgt in dem Maaße ſchnell, als die bewegende und die bindende Kraft einander mächtig in der Flüſſigkeit entgegenwirken. Dieſer Antheil der Kräfte in der oſcillirenden Bewegung iſt aber für die Erklärung des Ganzen ihrer Bewegung nicht hinreichend. Da die Theilchen bei derſelben mit ihrem Mittelpunkt fixirt ſind, ſo induzirt dieſer Umſtand die Annahme, daß dieſer Theil des Körperchens dichter, feſter ſein müſſe, als diejenigen, welche durch die Thätigkeit der Kräfte abwechſelnd gehoben und herabgezogen werden. Die Struktur des Körperchens kommt alſo hierbei in Anſpruch, und das Ganze der Erſcheinung macht es wahrſcheinlich, daß die Theile, welche ſich hin- und herbewegen, lockerer als der Mittelpunkt, auch wohl abgeflacht ſeien, wodurch ihre abwechſelnde Bewegung möglich wird, die dann im Ganzen wieder mit dem Auf- und Abſteigen des ganzen Körperchens verglichen werden kann. Daß die Materialität des Waſſers hierbei ebenſo von Einfluß ſei, verſteht ſich von ſelbſt; denn dieſe Flüſſigkeit enthält die Kraft, von der die Bewegung ausgeht. Dieſe Kraft wirkt, wie öfter erwähnt worden, leichter auf den lockeren, als den feſteren Körper ein. Auch die oſcillirende Bewegung der, in dem Waſſer ſchwebenden, Theilchen iſt eine denſelben mitgetheilte, aber ſie iſt bedingt durch die Wechſelwirkung der bindenden und der bewegenden Kraft.

Endlich vollbringen die Theilchen auch noch eine Bewegung in dem Waſſer, welche der Umdrehung um die eigene Achſe gleich kommt. Dieſe iſt unſtreitig die wichtigſte unter den angeführten; denn die Bedingungen für ihr Erſcheinen ſind kombinirt, mannichfach. — Ein, mit der Achſenumdrehung ſich bewegendes, Theilchen ſchwebt in dem Waſſer, und hat für ſeine Achſe keinen feſten Punkt, um den es herumgetrieben wird, wie ſolches der Fall iſt bei allen fixirten Körpern, die durch mechaniſchen Einfluß um ihre Achſe bewegt werden. Es wäre daher vor Allem erforderlich, zu ermitteln, wie der Mittelpunkt des Körperchens ſich zu ſeiner Achſenumdrehung verhält. Erſtens muß vorausgeſetzt werden, daß ein, für dieſe Bewegung geeignetes, Körperchen eine runde, kugelförmige Geſtalt

habe; denn dieſe befördert den Umdrehungsakt. Dann iſt es nöthig, daß das runde Körperchen feſt ſei, oder ſo feſt wenigſtens in ſeiner Mitte, daß es nicht ſobald und nicht ganz von dem Waſſer durchdrungen werden kann. Iſt es ſo locker von Struktur, daß die Flüſſigkeit ſchnell in alle ſeine Poren einzubringen vermag, dann wird es ſich nicht um ſeine Achſe drehen, ſondern höchſtens oſcillirende Bewegungen vollbringen, oder auf- und abſteigen oder in ſtrömenden Richtungen fortbewegt werden. Wenn dagegen ſein Mittelpunkt von der Flüſſigkeit nicht durchdrungen wird, ſo bildet dieſer einen Gegenſatz mit ſeiner ganzen Oberfläche, die von dem Waſſer mehr oder weniger ſchnell benetzt wird. Auch bringt dieſes bald ſo weit in die äußere Subſtanz ein, daß in derſelben nothwendig eine andere Belebung entſtehen muß, als diejenige, welche in dem, von dem Waſſer nicht berührten, Zentraltheil des Körperchens ſtattfindet und andauert. Zur weiteren Verſtändigung ſoll dieſer Mittelpunkt der Kern des Theilchens genannt werden. Geſetzt, das Theilchen ſei durch das Zerreiben eines größeren feſten Körpers entſtanden, dann läßt ſich ſchon annehmen, daß ſein Kern feſter geblieben iſt, als ſein Umfang, der von dem Mechanismus des Reibens mehr aufgelockert worden. Unter ſolchen Verhältniſſen hat alſo die bindende Kraft ſchon eine andere Bedeutung in dem Kern, als auf der Peripherie des Theilchens behalten. Der frühere Kohäſionszuſtand iſt in jenem weniger geändert worden, als in dieſer, d. h. die Kraft, welche die Kohäſion der Theilchen erwirkt, iſt in dem Kern mächtiger geblieben, als auf der Oberfläche. Darum wird dieſer auch für eine durchdringendere Belebung von Seiten der, ſie umgebenden, Flüſſigkeit fähig ſein. Die bewegende Kraft, welche in der Flüſſigkeit überwiegend thätig iſt, wird leichter die Ausdehnung der Flüſſigkeit in den aufgelockerten (weniger gebundenen) Theilchen der Oberfläche vollbringen, oder dieſe letzteren ſelbſt ausdehnen können. Hier werden zwei Fälle möglich, die näher beſtimmt werden müſſen. Sie ſind durch den materiellen Gehalt des, in dem Waſſer ſchwebenden, Theilchens bedingt.

Entweder hat dieſes keine nahe Verwandtſchaft zu dem

Waſſer, und iſt in demſelben nicht auflöſungsfähig, z. B. ein Metalltheilchen ꝛc. Ein ſolches nimmt nur inſoweit das Waſſer auf ſeiner Oberfläche auf, als die, daſſelbe bildenden, Theilchen aufgelockert ſind und ſein Eindringen möglich machen. So viele aber von den Waſſertheilchen in dieſe eingedrungen ſind, ſo mächtig wird ſich auch die, der Flüſſigkeit zukommende, Ausdehnungsthätigkeit in jenen äußern. Dieſe iſt der Bewegung gleich, d. h. wo eine elaſtiſche Flüſſigkeit ſich ausdehnt, da bewegt ſie die Theilchen, aus welchen ſie zuſammengeſetzt iſt. Werden vermittelſt dieſer Ausdehnungsthätigkeit die aufgelockerten und von dem Waſſer durchdrungenen Theilchen von dem Kerne abgelöſt, ſo erfolgt eine, nicht zu beſtimmende, vielſeitige Bewegung derſelben, ſo wie des Kernes ſelbſt. Bleiben dagegen die aufgelockerten Theilchen in Verbindung mit dem Kerne, ſo erwirkt das, ſie durchdringende, Waſſer in ihren Zwiſchenräumen und auch in ihnen ſelbſt deren eigene Ausdehnung um ſo mehr, weil dann die bewegende Kraft überall in eine Wechſelwirkung mit der bindenden tritt, welche in dem Ganzen des Körperchens noch vorherrſcht. — Geſetzt, ein ſolcher Akt der, durch die eingedrungene Flüſſigkeit bewirkten, Ausdehnung erfolgte nur an einer Stelle des Körperchens, dann würde dieſes in einer beſtimmten Richtung fortgetrieben werden, es würde ſich in einer Linie bewegen. Findet der Akt der Belebung durch Ausdehnung an zwei entgegengeſetzten Stellen ſtatt, dann wird es oſcilliren. Wenn aber die ganze aufgelockerte Oberfläche deſſelben von den Waſſertheilchen durchdrungen wird und deren Ausdehnung ohne die Löſung der Körpertheilchen von dem Kerne erfolgt, dann entſteht die Umdrehung um die Achſe. Für dieſen Bewegungsakt entſcheidet die, nun eintretende, Wechſelwirkung beider Kräfte. Von der Mitte des Kernes aus wirkt die bindende Kraft nach der ganzen Oberfläche hin, ſie wirkt anziehend nach allen Richtungen. Die bewegende Kraft iſt auf der ganzen Oberfläche ausdehnungsthätig, und die Bewegung, welche ſie dem Körperchen ertheilt, muß ſich, dem Einfluſſe der bindenden Kraft gegenüber, auf den Verlauf der Peripherie beſchränken.

Da ſie auf dieſe Weiſe an allen Stellen der Peripherie wirkt, ſo erfolgt nothwendig die Umdrehung des Körperchens. Denn wenn die Ausdehnungsthätigkeit ſich äußert, ſo hat ſie die Bewegung aller ausdehnbaren Theilchen zur Folge, und wenn ihre Wirkung begrenzt iſt, ſo vollbringt ſie die Ortsbewegung des Körpers, auf den ſie einwirkt. Dieſe erſcheint aber als eine Achſenumdrehung, wenn der betreffende Körper ein runder iſt, wie unter den gegebenen Verhältniſſen. — Da nun hier die bindende Kraft den fixen Mittelpunkt, die Achſe des Körpers bildet, während die bewegende auf ſeiner Oberfläche ſeine kreiſende Bewegung bedingt, ſo iſt die Umdrehung der Peripherie um die Achſe einer Selbſtbewegung des Körperchens gleich zu achten, weil ſie durch die Wechſelwirkung der Kräfte in ihm hervorgerufen wird.

Oder das runde, feſte Körperchen hat eine Verwandtſchaft zu dem Waſſer, in welchem es ſchwebt, von dem es überall gleichartig umgeben iſt. Unter dieſen Umſtänden erfolgt bald die Auflöſung ſeiner, die Oberfläche bildenden, Theilchen. — Da nun der Akt der Auflöſung eines feſten Körpers in der auflöſenden Flüſſigkeit in einer gleichartigen Verbindung der Theilchen beider Körper beſteht, ſo wird dieſer ſo entſtandene Körper, ſo lange er nicht weiter ausgedehnt worden iſt, ein ſowohl von dem Waſſer, als dem unaufgelößten Kerne verſchiedener ſein. Sein Beſtehen iſt aber denkbar, ſo lange der Kern, den er im aufgelößten Zuſtande zunächſt umgiebt, noch anziehungsthätig iſt. In dieſem Falle wird der Kern von einem, aus ſeinen Stoffen und dem Waſſer zuſammengeſetzten, Medium, wie von einer atmoſphäriſchen Hülle, umgeben ſein, die er anzieht, und mit ſich im Zuſammenhange erhält. Der Vergleich iſt ein induzirter und hat ſeinen Grund in der Beobachtung, nach welcher die, in dem Waſſer auflößlichen, Theilchen feſter Körper (z. B. des weißen Arſeniks) ſo lange ſich um ihre Axe drehen, bis ihre ganze Auflöſung vollbracht iſt. Auch wird dieſe Achſenumdrehung dem Auflöſungsprozeß zugeſchrieben. Hier gilt ebenfalls die vorhin gegebene Erklärung

für den Drehungsakt des Körperchens, deſſen aufgelockerte peripheriſche Theilchen im Waſſer nicht auflöſungsfähig ſind. In dem noch unaufgelößten Kerne iſt die bindende Kraft thätig und zieht das aufgelößte Medium an, ſo lange bis auch ſeine Auflöſung erfolgt iſt. Bis dahin wirkt die, in dem Medium der Auflöſung thätige, bewegende Kraft, und hat, vermöge ihrer Ausdehnungsthätigkeit, die Drehung des Körperchens zur Folge. Auch dieſer Akt kann, nach Obigem, als Selbſtbewegung gedeutet werden.

Dieſelben Körperchen, welche ſich um ihre Achſe drehen, bewegen ſich auch zugleich auf einer Bahn fort. Dieſe Erſcheinung hat keinen anderen Grund, als in der Anziehung des Objektträgers. Wird der Waſſertropfen, der zur Beobachtung dient, mit Öhl bedeckt, ſo wird durch dieſen Ueberzug der Flüſſigkeit an den Bewegungen der, in dem Waſſer ſchwebenden, Körperchen nichts geändert. Im Gegentheil, alle hier aufgezählte gehen dann mit gleicher Mächtigkeit vor ſich, und manche erfolgen viel heftiger. Schultze will dann um die Pollenkörner einen kleinen Luft- oder Dunſtring bemerkt haben, was für die gegebene Deutung einen triftigen Beleg abgeben dürfte.

Der vorliegende Verſuch, eine Erſcheinung zu deuten, welche von großem Intereſſe iſt, da ſie als eine Hinweiſung auf die Bewegungen großer Körper, welche in den elaſtiſch flüſſigen und luftigen Medien ſchweben, betrachtet werden kann, hat keinen anderen Zweck, als darzuthun, zu welchen ſubtilen Erklärungen die Lehre von den Kräften und ihrer ſelbſtſtändigen Thätigkeit in der Materie verwendet werden kann. Aus den weiteren Betrachtungen über die wahrnehmbaren Aeußerungen der bewegenden Kraft wird es ſich ergeben, daß für die Beſtimmung ihres Weſens ſowohl das Leben im Kleinen, wie im Großen aufgefaßt werden muß. Aus dem bisher Verhandelten laſſen ſich aber folgende Reſultate ableiten.

1) Als Urſachen der Ortsbewegung kleiner, feſter Körpertheilchen, welche im Waſſer ſchweben, ſind alle mechaniſche Einflüſſe anzuſehen,

welche der Flüssigkeit selbst eine bewegende Erschütterung mittheilen.

2) Auch durch die Wechselwirkung der Kräfte, als eines Theils der bindenden, die von dem Objektträger aus anziehend wirkt, und andern Theils der bewegenden, die in dem Wassertropfen ausdehnend thätig ist, werden den, in ihm schwebenden, Körperchen Bewegungen mitgetheilt. Diese sind dann auf- und absteigende, oder oscillirende Bewegungen.

3) Die Selbstbewegung dieser Theilchen kann angenommen werden, insofern die bindende und bewegende Kraft in ihnen selbst in Wechselwirkung thätig erscheinen. Diese Bewegung ist dann dem Körperchen nicht von außen mitgetheilt, sondern eine, durch die Kräfte, in seiner Masse bewirkte. Allein damit diese Bewegung entstehen könne, müssen das Wasser, so wie das Körperchen an dem Akte sich zugleich betheiligen, weil die Wechselwirkung der Kräfte, welche ihn bedingt, nur dadurch möglich wird, daß in jedem derselben, in dem Wasser und in den festen Körpertheilchen, eine der beiden, im Gegensatz wirkenden, Kräfte vorherrschend thätig ist. Die, so zu bestimmende, Selbstbewegung beruht ferner darauf, daß das Ganze des Körperchens an diesem Lebensakte Antheil nimmt, daß die eine Kraft von dem Mittelpunkt aus, die andere auf der ganzen Peripherie thätig ist. Die Wirkung erscheint immer als Achsenumdrehung des Körperchens.

4) Aus dieser Deutung der Selbstbewegung kleiner, fester Körpertheilchen in dem Wasser kann und soll nicht gefolgert werden, daß in den festen Körpern besondere Theilchen enthalten seien, denen eine Lebensthätigkeit zukomme, welche

als der alleinige Grund ihrer Selbstbewegung zu erachten ist.

Am Schlusse der Betrachtungen über diesen Gegenstand muß noch erwähnt werden, daß die Beobachtung selbst mit großer Vorsicht gemacht werden muß, damit die Resultate derselben nicht zu Täuschungen Veranlassung geben. Schon die, hierbei unvermeidliche, Nähe des Beobachters, sein Athmen, sind Einflüsse, welche Strömungen in dem Wassertropfen veranlassen, wovon sich jeder, dem mikroskopische Untersuchungen nicht fremd sind, hinlänglich wird überzeugt haben. Auch wird jeder, im Zimmer sich erhebende, Luftzug, jedes Einherschreiten in demselben die Zuverlässigkeit der Beobachtung beeinträchtigen. Um alle diese Störungen zu vermeiden, gebrauchte Schultze Objektträger mit geraden, wenig vertieften Gruben, welche den Wassertropfen aufnehmen und mit einem dünnen Glasplättchen bedeckt werden. Diese Vorrichtung befördert die Untersuchung und erleichtert die Beobachtung, so wie sie deren Ergebnisse von Täuschungen möglichst befreit.

§ 80.

Da es nicht möglich ist, hier alle Beobachtungen zu besprechen, welche über die Bewegung der, in der Luft schwebenden, Staubtheilchen, so wie der, in dem Wasser oder anderen flüssigen und tropfbaren Medien, wie z. B. dem Öhle, schwebenden Theilchen fester Körper gemacht worden sind, — da es auch nicht die Aufgabe dieser Betrachtungen ist, eine, alle, dahin gehörige, Erscheinungen des materiellen Lebens umfassende, Lehre darzustellen, — so bedarf es nur noch der Bemerkung, daß alle andere ähnliche Erscheinungen oder auch diejenigen, welche als verschieden von den angeführten erkannt werden sollten, mit denselben ursächlichen Bedingungen, die bisher geltend gemacht worden sind, ebenfalls erklärt werden können. Nimmt man die mechanischen Ursachen und die, aus ihnen hervorgehenden, den Körperchen mitgetheilten, Bewegungen, — vielleicht auch solche Strömungen aus, welche die

bewegende Kraft in dem Waſſer oder der Luft durch beſondere Anhäufung an einer beſtimmten Stelle, und daher in einer beſtimmten Richtung vollbringt, — ſo erſcheinen bei allen anderen Bewegungsweiſen dieſer Theilchen beide Kräfte in ihrer Wechſelwirkung betheiliget. Dieſer Satz iſt von einer großen Bedeutung für die ſelbſtſtändige Bewegung größerer Körper in großen Räumen. Denn hier kann für deren Erklärung der, ſchon oft angeführte, Satz angewendet werden: die Kräfte ſind mehrbar in ihrer Mächtigkeit, d. h. wenn die Kraft in einem kleinen Maſſetheilchen der Materie eine Wirkung vollbringt, ſo wird ſie in der größeſten Maſſe immer dieſelbe, ganz gleiche Thätigkeit äußern, die aber mächtiger erſcheint, weil die Kraft in der größeren Maſſe auch um ſo mehr angehäuft iſt. Die, aus der Beobachtung am Kleinen gewonnenen, Reſultate können daher auch auf große Maſſen übertragen werden, ohne daß wir das Gebiet der, wiſſenſchaftlich begründeten, Analogie verlaſſen müſſen. Ein derartiges Beſtreben kann auch nicht als ein neues, oder hypothetiſch gewagtes verdächtiget werden. Denn die Anziehung, welche ein Weltkörper auf den anderen, oder der größere auf den kleineren ausübt, wird von dem Aſtronomen nicht nur als eine ausgemachte Sache angenommen, ſondern auch als der weſentliche Grund aufgeſtellt, warum der kleinere Weltkörper, der ſich um einen großen Zentralkörper herum bewegt, dieſe ſeine Bewegung in einer immer gleichen Bahnweite vollbringen muß. Da nun nach allen, bei der Auseinanderſetzung der Wirkungen der bindenden Kraft gegebenen, Beſtimmungen jede Anziehung eine Thätigkeit dieſer Kraft iſt, alſo auch die Anziehung, welche die Sonne, in Beziehung auf die Planeten und ihren Abſtand von derſelben, äußert, der Analogie zu Folge, als eine Wirkung derſelben Kraft anzunehmen iſt, ſo entſteht hieraus von ſelbſt die Frage: ob eine gleiche Deutung für die Bewegung der Planeten um die Sonne und um ihre eigene Achſe in dem Weſen und der Thätigkeit der bewegenden Kraft aufgefunden werden kann? Es ſei verſucht, die Aufgabe zu erörtern, und demgemäß werde die Lehre von den

Kräften, wie sie bisher dargestellt worden, auf den fraglichen Gegenstand angewendet.

§ 81.

Aber woher den Muth nehmen zu einem solchen Beginnen, wenn man erwägt, welch vielfaches Wissen schon erforderlich ist, um nur das Ganze des Gegenstandes überschauen zu können! Welche unübersehbare Schwierigkeiten treten dem kühnsten, für jede Unternehmung geschärften, Geist entgegen, dem nicht der erhabene Beruf geworden, die Weltkörper mit dem geübten Auge der Beobachtung auf ihren Bahnen zu begleiten! Wie viele Deutungen sachkundiger Astronomen hat die Beschuldigung der irregeleiteten Phantasie getroffen, während sie vermeinten, mit den aufgestellten Theorien die Ursachen der Bewegungen der Weltkörper entdeckt zu haben! — Der, mit unbestreitbarem Rechte anerkannten, Lehre von den Gravitationsgesetzen gegenüber, sind schon so viele hypothetische, und auf den fraglichen Gegenstand übertragene Deduktionen gescheitert, daß im Angesicht derselben gewiß jeder besonnene Forscher sich angetrieben fühlen muß, jede, in ihm aufkeimende, Ansicht eher zu unterdrücken, als sie zu einem Lehrsatz auszubilden, oder gar zu veröffentlichen. — Doch auch der gewagteste Blick in die Geheimnisse der Bewegungen der Weltkörper verdient eine Entschuldigung, wenn damit erforscht und nachgewiesen wird, daß diese Bewegungen aus der Thätigkeit eines Lebensprinzipes abgeleitet werden können, das, die Materie in allen ihren kleinsten Theilchen durchdringend, auch die Folgerung zuläßt, daß es an der Belebung, und daher an der Bewegung der größten Weltkörper einen Antheil habe. Auf den Grund dieser Ueberzeugung sind die nachfolgenden Betrachtungen entstanden. Mögen sie daher nur als Bestrebungen beurtheilt werden, welche, von dem Standpunkte der allgemeinsten Belebung der Materie durch die Urkräfte ausgehend, deren Mitwirken an allen Erscheinungen des Lebens der Weltkörper erweisen sollen. — Diese Betrachtungen sind die nothwendigen und natürlichen Folgen der Auffassung, nach welchen das Leben Ein Ganzes und in Allem dasselbe ist.

habe; denn dieſe befördert den Umdrehungsakt. Dann iſt es nöthig, daß das runde Körperchen feſt ſei, oder ſo feſt wenigſtens in ſeiner Mitte, daß es nicht ſobald und nicht ganz von dem Waſſer durchdrungen werden kann. Iſt es ſo locker von Struktur, daß die Flüſſigkeit ſchnell in alle ſeine Poren einzudringen vermag, dann wird es ſich nicht um ſeine Achſe drehen, ſondern höchſtens oſcillirende Bewegungen vollbringen, oder auf- und abſteigen oder in ſtrömenden Richtungen fortbewegt werden. Wenn dagegen ſein Mittelpunkt von der Flüſſigkeit nicht durchdrungen wird, ſo bildet dieſer einen Gegenſatz mit ſeiner ganzen Oberfläche, die von dem Waſſer mehr oder weniger ſchnell benetzt wird. Auch bringt dieſes bald ſo weit in die äußere Subſtanz ein, daß in derſelben nothwendig eine andere Belebung entſtehen muß, als diejenige, welche in dem, von dem Waſſer nicht berührten, Zentraltheil des Körperchens ſtattfindet und andauert. Zur weiteren Verſtändigung ſoll dieſer Mittelpunkt der Kern des Theilchens genannt werden. Geſetzt, das Theilchen ſei durch das Zerreiben eines größeren feſten Körpers entſtanden, dann läßt ſich ſchon annehmen, daß ſein Kern feſter geblieben iſt, als ſein Umfang, der von dem Mechanismus des Reibens mehr aufgelockert worden. Unter ſolchen Verhältniſſen hat alſo die bindende Kraft ſchon eine andere Bedeutung in dem Kern, als auf der Peripherie des Theilchens behalten. Der frühere Kohäſionszuſtand iſt in jenem weniger geändert worden, als in dieſer, d. h. die Kraft, welche die Kohäſion der Theilchen erwirkt, iſt in dem Kern mächtiger geblieben, als auf der Oberfläche. Darum wird dieſer auch für eine durchdringendere Belebung von Seiten der, ſie umgebenden, Flüſſigkeit fähig ſein. Die bewegende Kraft, welche in der Flüſſigkeit überwiegend thätig iſt, wird leichter die Ausdehnung der Flüſſigkeit in den aufgelockerten (weniger gebundenen) Theilchen der Oberfläche vollbringen, oder dieſe letzteren ſelbſt ausdehnen können. Hier werden zwei Fälle möglich, die näher beſtimmt werden müſſen. Sie ſind durch den materiellen Gehalt des, in dem Waſſer ſchwebenden, Theilchens bedingt.

Entweder hat dieſes keine nahe Verwandtſchaft zu dem

ſuchungen hier aufzuzählen, welche Olbers angeſtellt, um darzuthun, daß der Raum, in dem die Planeten unſeres Sonnenſyſtemes ſich bewegen, von einer materiellen Körperlichkeit erfüllt iſt. Der Widerſtand, welcher den Planeten durch dieſelbe auf ihren Bahnen widerfährt, iſt ein hinreichender Beweis für die Materialität dieſes, den Weltraum ausfüllenden, Stoffes. Er wird (wie ſchon erwähnt worden) Aether genannt, und iſt ein vollkommen durchſichtiger Luftkörper. Obgleich nun nicht geläugnet werden kann, daß unſere Kenntniß von dieſem luftartigen Körper, dem Aether, eine ſehr beſchränkte ſei, weil er außer dem Bereich unſerer experimentirenden Unterſuchungen liegt, ſo giebt es doch Erſcheinungen, aus denen wir in mancher Hinſicht auf ſeine materielle Beſchaffenheit ſchließen können. Nur einige derſelben mögen einſtweilen beſprochen werden, da auch dieſer Gegenſtand und ſeine umfaſſende Erörterung ſpäteren Betrachtungen vorbehalten bleibt.

Der Aether, als eine materielle Körperlichkeit, iſt von den Kräften belebt. Dieſer Satz gründet ſchon in dem, für alles Materielle aufgeſtellten, Allgemeinbegriff, nach welchem eine Materie ohne Kräftebelebung nicht denkbar möglich iſt. Es bewährt ſich aber auch dieſer Satz durch den Widerſtand ſelbſt, welchen der Aether den, in ihm ſich bewegenden, Körpern entgegengeſetzt. Hieraus folgt nämlich, daß die bindende Kraft in ſeinen Theilchen thätig ſei; denn, wie aus den oben angeführten Beiſpielen zu erſehen, iſt es dieſe Kraft, welche bei dem Strömen einer Luftſäule ihre Theilchen dichter, feſter bindet, und ſomit den Widerſtand des dehnbaren Luftkörpers erwirkt. Wenn daher von einem Widerſtande die Rede ſein ſoll, den der Aether als Luftkörper den, in ihm ſich bewegenden, Weltkörpern entgegenſetzt, ſo iſt dieſe Erſcheinung ein Belebungsakt, der von einer, in ihm geſteigerten, Thätigkeit der bindenden Kraft ausgeht, und eben darum iſt überhaupt die bindende Kraft in ihm vorhanden; ſeine Theilchen ſind gebunden, was wieder umgekehrt einen Beweis für ſeine Materialität abgiebt. — Da ferner der Aether nur als ein durchſichtiger luftartiger Körper aufgefaßt werden kann, ſo

§ 82.

3) Von den Bewegungen der Weltkörper in dem Aether. So weit das Auge des Menschen in die Fernen des Weltraumes mit geschärfter Wahrnehmung vorgedrungen ist, trifft es überall auf leuchtende Weltkörper, und sehr viele derselben sind so weit erforscht, daß ihre Bewegungen erkannt worden sind. Sie bewegen sich in Bahnen, auf welchen sie Zentralkörper umkreisen, die wiederum einen gleichen Lauf vollbringen; sie bewegen sich um ihre eigene Achse, und diese beiden Bewegungsweisen sind es, welche hier in Betrachtung gezogen werden.

Die Weltkörper bewegen sich in einem Raume, der unbegrenzt ist. Wollte man die Größe des Raumes bestimmen, in welchem unsere Erde sich bewegt, so würde diese Aufgabe nicht erledigt sein, wenn die Weite ihrer Bahn um die Sonne ermittelt ist. Denn auch die Sonne selbst bewegt sich mit ihren Planeten und deren Trabanten in Gesellschaft von vielen anderen Sonnen wieder um einen, für deren sämmtliche kreisende Bewegungen gemeinschaftlichen, Zentralpunkt, der uns noch unbekannt ist, aber wohl auch ein Weltkörper sein mag. Unsere Erde verbleibt zwar in derselben Entfernung von der Sonne, um die sie sich herumbewegt, allein vermöge dieser, durch die Sonneanziehung bedungenen, Abhängigkeit rückt sie in dem Weltraum mit der, ebenfalls kreisenden, Sonne fort, und durchläuft also mit dem Zentralkörper einen unermeßlichen Raum. Wenn es nun auch möglich ist, diese Sonnenbahn zu berechnen, so verhalten sich doch alle diese räumlichen Bestimmungen nur als Lokalitätsbeziehungen, welche die Weltkörper zu einander haben. Das Weltall selbst ist unbegrenzt, nach seiner geistigen Auffassung; denn außer ihm ist nichts Körperliches. — Dieser Gegenstand wird am geeigneten Orte der weiteren Betrachtung unterzogen werden. Jetzt handelt es sich von dem Raume, in welchem sich die Sonne mit den Planeten bewegt, und namentlich um den Stoff, welcher diesen Raum ausfüllt.

Es wird für überflüssig erachtet, die bekannten Unter-

ſuchungen hier aufzuzählen, welche Olbers angeſtellt, um darzuthun, daß der Raum, in dem die Planeten unſeres Sonnenſyſtemes ſich bewegen, von einer materiellen Körperlichkeit erfüllt iſt. Der Widerſtand, welcher den Planeten durch dieſelbe auf ihren Bahnen widerfährt, iſt ein hinreichender Beweis für die Materialität dieſes, den Weltraum ausfüllenden, Stoffes. Er wird (wie ſchon erwähnt worden) Aether genannt, und iſt ein vollkommen durchſichtiger Luftkörper. Obgleich nun nicht geläugnet werden kann, daß unſere Kenntniß von dieſem luftartigen Körper, dem Aether, eine ſehr beſchränkte ſei, weil er außer dem Bereich unſerer experimentirenden Unterſuchungen liegt, ſo giebt es doch Erſcheinungen, aus denen wir in mancher Hinſicht auf ſeine materielle Beſchaffenheit ſchließen können. Nur einige derſelben mögen einſtweilen beſprochen werden, da auch dieſer Gegenſtand und ſeine umfaſſende Erörterung ſpäteren Betrachtungen vorbehalten bleibt.

Der Aether, als eine materielle Körperlichkeit, iſt von den Kräften belebt. Dieſer Satz gründet ſchon in dem, für alles Materielle aufgeſtellten, Allgemeinbegriff, nach welchem eine Materie ohne Kräftebelebung nicht denkbar möglich iſt. Es bewährt ſich aber auch dieſer Satz durch den Widerſtand ſelbſt, welchen der Aether den, in ihm ſich bewegenden, Körpern entgegengeſetzt. Hieraus folgt nämlich, daß die bindende Kraft in ſeinen Theilchen thätig ſei; denn, wie aus den oben angeführten Beiſpielen zu erſehen, iſt es dieſe Kraft, welche bei dem Strömen einer Luftſäule ihre Theilchen dichter, feſter bindet, und ſomit den Widerſtand des dehnbaren Luftkörpers erwirkt. Wenn daher von einem Widerſtande die Rede ſein ſoll, den der Aether als Luftkörper den, in ihm ſich bewegenden, Weltkörpern entgegenſetzt, ſo iſt dieſe Erſcheinung ein Belebungsakt, der von einer, in ihm geſteigerten, Thätigkeit der bindenden Kraft ausgeht, und eben darum iſt überhaupt die bindende Kraft in ihm vorhanden; ſeine Theilchen ſind gebunden, was wieder umgekehrt einen Beweis für ſeine Materialität abgiebt. — Da ferner der Aether nur als ein durchſichtiger luftartiger Körper aufgefaßt werden kann, ſo

entspringt aus dieser Bestimmung die Folgerung, daß er, wie jedes andere luftige Medium, von der bewegenden Kraft durchdringend belebt sei, daß ihm, als einem elastischen, ausdehnbaren Luftkörper, auch alle Eigenschaften, welche diesen beigelegt werden, zugestanden werden müssen. Diese sollen später näher erörtert werden. Eben so lassen sich Gründe anführen, aus denen gefolgert werden darf, daß er von der Fühlkraft belebt sei. Kurz, die Kräfte beleben den Aether und sind in ihm thätig, wie in aller Materie. Mit gleicher Wahrscheinlichkeit läßt sich der nachfolgende Satz aufstellen.

Der Aether ist ein überall gleichartiger, einfacher, luftartiger Körper. Erwägt man die oben angeführten, unermeßlich großen, Räumlichkeiten, in denen unsere Sonne mit ihren Planeten sich fortbewegt, und setzt man diese Bewegungsakte in eine Beziehung zu den Zeitverhältnissen, in welchen sie erfolgen, so werden wir durch die astronomischen Berechnungen der letzteren in den Stand gesetzt, das Urtheil zu fällen, daß die Zeiten, in welchen die Weltkörper ihre Bahnen durchlaufen, immer dieselben, ganz gleichen sind, und unverändert dieselben bleiben. Diese Thatsache berechtiget zu dem Schlusse, daß der Aether in allen jenen Räumen derselbe, ganz gleiche Stoff sein müsse. Wäre er an irgend einer Stelle in dem Sonnengebiete oder an mehreren von materiell verschiedener Beschaffenheit, so müßten sich auch hierdurch verschiedenartige Erscheinungen kund geben, die unserer Wahrnehmung nicht entgehen könnten. Demnach ist also der Aether in dem ganzen Raume, den unsere Sonne mit ihren Planeten durchläuft, ein ganz gleichartiger Luftkörper. — Eben so können wesentliche Anzeigen ermittelt werden, die zu dem Ausspruch berechtigen, daß der Aether ein einfacher Körper sein muß. Der Luftkörper, welcher, nach den Bestimmungen der planetarischen Materie, als ein einfacher erkannt wird, besteht nur aus einem Stoff, z. B. dem Sauerstoff, dem Wasserstoff ꝛc. Sind zwei von diesen Stoffen zusammengesetzt, dann entstehen die Medien, welche wir als Atmosphäre, Wasser ꝛc. von den einfachen Körpern unterscheiden. Nun ist es eben so thatsächlich

erweisbar, daß dieſe zuſammengeſetzten elaſtiſchen Medien, wenn und wo ſie mit einander ſelbſt oder mit anderen Körperlichkeiten in Berührung kommen, Lebensprozeſſe hervorrufen. Allein in dem Aether ſind keine materiellen Lebensprozeſſe wahrnehmbar, an denen er ſelbſt und mit ſeiner Materialität irgend einen Antheil nimmt. Er iſt und bleibt vollkommen durchſichtig, weil ſein Stoff keine Umwandlung erleidet, weil er keine Verbindung mit anderen Körpern eingeht. Daß dem ſo ſei, erweiſet ſich aus ſeinem Verhältniß zu unſerer Atmoſphäre ꝛc. Mit dieſer ſteht er in Berührung, er begrenzt ſie. Aber es giebt keine Erſcheinung in dem Leben der Atmoſphäre, kein Produkt in derſelben, aus dem man vermuthen könnte, daß es die Folge eines, zwiſchen ihr und dem Aether ſtattgefundenen Lebensprozeſſes ſei. Ferner zeugen die Strömungen der Kräfte, welche in ihm ſtattfinden, dafür, daß er, ſeinem Stoff nach, keinen Antheil an den materiellen Lebensprozeſſen nehme. — Das Sonnenlicht durchläuft einen Raum von mehr denn 20 Millionen Meilen, bis es von der Sonne zur Erde gelangt, aber es erſcheint auf unſerem Planeten immer mit gleicher Mächtigkeit, woraus hervorgeht, daß es auf ſeinem Wege keine Aenderungen erleide. Dieſes bewährt ſich noch mehr, wenn man erwägt, daß die Lichterſcheinung in einer Verkörperung der Fühlkraft (ſiehe darüber die Betrachtungen über die fühlende Kraft nach) mit der Materie beſtehe, daß dieſe Verkörperung durch die Lebensprozeſſe, an denen die Fühlkraft immer betheiliget iſt, gelöſt wird, daß alſo, wenn in dem Aether ſolche möglich wäre, das Sonnenlicht mit den zufälligſten Modifikationen und ſelbſt mit Unterbrechungen in manchen Zeiten zu den Planeten gelangen würde. Erwägt man ferner, daß das Sonnenlicht der Leiter iſt für die ausſtrömende Anziehungsthätigkeit der Sonne, daß alſo dieſe Aeußerung der bindenden Kraft geändert erſcheinen müßte, ſo oft eine, durch Lebensprozeſſe in dem Lichtſtrom bewirkte, Veränderung, Umwandlung ꝛc. erfolgte, ſo müßte demgemäß der Akt der Anziehung dann auch als ein geſtörter erſcheinen. Welche Folgen eine ſolche Störung haben würde, läßt ſich nicht einmal vermuthen,

aber gewiß ist es, daß dann die Planeten ihre Bahnen verlassen würden, und daß also von den Folgen möglicher Lebensprozesse, an welchen der Lichtstrom bei seinem Strömen durch den Aether betheiligt werden könnte, — wenn sie überhaupt in der Masse des Aethers möglich wären, — nicht die Rede sein kann.

Nach allem Diesem wäre also *der Aether ein überall gleichartiger und einfacher Stoff*, so wie sich aus denselben Gründen noch weiter schließen läßt, *daß dieser Stoff von allen den Stoffen und Körpern, aus welchen die Weltkörper zusammengesetzt sind, vollkommen verschieden sein müsse.* Setzt man Diesem noch hinzu, daß der Aether von allen Zeiten her, also immer derselbe, gleiche Stoff gewesen sein müsse, weil seine unabänderliche Gleichartigkeit eine wesentliche Bedingung für die fortbestehende Ordnung unter den Weltkörpern abgiebt, so führt die Betrachtung zu dem Ausspruch:

Der Aether ist der einzige, ewig unwandelbare Körper des Weltalls.

§ 83.

Die Ansichten, welche im vorigen § über das Wesen und die materielle Beschaffenheit des Aethers aufgestellt worden sind, in so ferne er die Räume unseres Sonnengebietes ausfüllt, lassen sich auch auf das ganze Weltall in gleicher Bedeutung übertragen. Das Licht, welches von so vielen Sonnen in unser Sonnengebiet überströmt, und aus unbestimmbaren Entfernungen herkommt, verhält sich eben so zu dem Aether. Auch in jenen Sonnengebieten muß der, sie erfüllende, Aether dieselbe gleichartige, einfache Körperlichkeit besitzen, wie in dem unsrigen, da die Lichterscheinungen, die jene uns zusenden, ihr Strömen ꝛc. unverändert dieselben sind und bleiben. Somit lassen sich auch die gleichen Bedingungen auf den, das ganze, unbegrenzte Weltall erfüllenden, Aether übertragen. Aus diesen Bestimmungen wird nun zunächst der weitere Satz gefolgert: *die Weltkörper schweben in dem Aether.* Dieser Begriff von der Existenz der Weltkörper in dem Aether mag

für den Augenblick auffallend erscheinen, denn das zunächst liegende Hinderniß, welches seiner Annahme entgegensteht, ist das große Gewicht, welches die Masse eines Weltkörpers in Beziehung zu dem Medium, in welchem er existirt und von dem er umgeben ist, darbietet. Aus dem Ganzen der, hierüber anzustellenden, Betrachtungen wird sich aber ergeben, daß jener Satz und die Bildung seiner Begriffe sich aus Gründen entwickeln lassen, die ihrem Wesen nach für seine Auffassung genügen dürften.

Vorerst sei nochmals bemerkt, daß nach allen Analogien und Wahrnehmungen der Aether ein elastischer, luftartiger Körper ist, der, wie die gesammte Materie, von den Kräften belebt wird. Daß die bindende Kraft in ihm thätig ist, ist vorhin angeführt worden, und es kann nicht in Abrede gestellt werden, daß überhaupt eine Kraft in ihm wirksam sein müsse, wenn er den in ihm sich bewegenden Weltkörpern irgend einen Widerstand leisten soll. Schon aus diesen Anzeigen folgt, daß er sich seiner Körperlichkeit nach als ein Luftkörper zu den, in ihm existirenden, festen Körpern verhalte. Sie bewegen sich in ihm fort und erleiden den Widerstand, welcher jedem Luftkörper eigen ist, wenn er durch Druck komprimirt wird. — In dieser Hinsicht kann auch der Aether in eine vergleichende Beziehung zu dem atmosphärischen Luftkörper gesetzt werden; denn die einfachen Luftkörper des Planeten haben dieselben Eigenschaften wie die zusammengesetzten, in beiden findet dieselbe Belebung durch die Kräfte statt. Wenn daher der Aether aus den angeführten Gründen als ein einfacher Luftkörper, oder Stoff aufgestellt worden ist; wenn er ferner als ein, von den luftartigen Körperlichkeiten, der in ihm kreisenden Weltkörper, vollkommen verschiedener Stoff aufgefaßt wird, so folgt aus allem diesem der Schluß, daß er mit denselben Eigenschaften versehen sei, wie die planetarischen einfachen und zusammengesetzten Luftkörper, so wie, — was hier das Wesentliche ist, — daß die Kräfte in ihm dieselben Wirkungen vollbringen, wie in jenen. Hiermit eröffnet sich ein weites Feld für vergleichende Betrachtungen, welche dann in den erkannten Erscheinungen gründen, die an den planetarischen Luftkörpern wahrgenommen

werden, und, auf die Lebensthätigkeit des Aethers übertragen, vermittelst der Analogie über sein Verhältniß zu den, in ihm schwebenden, Weltkörpern Aufschlüsse geben können.

§ 84.

Da der Aether als ein Luftkörper aufgefaßt wird, so ist, — wird er in eine Parallele mit den planetarischen Luftkörpern gesetzt, — die bewegende Kraft in ihm vorherrschend und überwiegend thätig. Diese Kraft erwirkt die Ausdehnung in den planetarischen Luftarten, also auch in dem Aether. Wo die Materie von gleicher Beschaffenheit ist, da vollbringen auch die Kräfte die gleichen Wirkungen in ihr. Darum kann angenommen werden, daß die, in dem Aether thätige, bewegende Kraft seine Ausdehnung, und zwar die Ausdehnung aller seiner Theilchen bewirke. Ferner wird an den planetarischen Luftarten wahrgenommen, daß ihre Ausdehnungsfähigkeit durch die + oder — Dichtheit ihrer Masse bedingt, daß jede nach ihrer besonderen materiellen Beschaffenheit mehr oder weniger ausdehnungsfähig sei. Nun läßt sich schon aus der Geschwindigkeit, mit welcher die Weltkörper in dem Aether sich bewegen, entnehmen, daß seine Körpermasse eine viel subtilere sein müsse, als diejenige aller von uns gekannten, einfachen und zusammengesetzten Luftarten. Hieraus folgt, daß der Aether auch eine, bei weitem größere, Ausdehnungsfähigkeit besitze, als jene planetarischen Luftarten, und daß deßwegen auch die bewegende Kraft in einer, eben so viel größeren, Mächtigkeit in ihm wirke, als in jenen.

Diese bedeutungsvolle Analogie führt zu höchst wichtigen Folgerungen. Der Aether ist der einzige Körper des Weltalls, welcher keine Grenzen hat, der unbegrenzt ist. Das Weltall, an sich aufgefaßt, kann nicht begrenzt sein, denn Nichts ist dem Begriff nach außer ihm, der Aether ist der Körper des Weltalls und daher unbegrenzt. Seine Ausdehnungsthätigkeit ist daher gleich unbegrenzt wie seine Ausdehnungsfähigkeit, beide wirken in das

Unendliche. Im Gegenſatz zu dieſer Ausdehnungsthätigkeit des Aethers verhalten ſich die Weltkörper, welche als einzelne iſolirte, feſte Körper in ihm exiſtiren. Dieſe ſind begrenzt, von dem Aether ganz umgeben, von ihm eingeſchloſſen, ſo daß ſelbſt die elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körper, in welche die Weltkörper eingehüllt ſind, ſich nicht über eine gewiſſe Grenze ausdehnen können, da ſie alle dichter ſind als der Aether ꝛc. Da nun der Aether, als ein unbegrenzter Luftkörper, auch in unbegrenzter Ausdehnung thätig iſt, ſo wird der, von ihm umgebene, Weltkörper allüberall, wo er ſich in dem Aether befinden mag, von den Einwirkungen dieſer allſeitigen Ausdehnung des Aethers und immer gleichartig berührt; er wird allüberall in einer von dem Aether ausgehenden Spannung erhalten, ſo zwar, daß er, wenn nicht andere Bedingungen für ſeine Ortsbewegung walteten, an einer Stelle in dem Aether feſtſtehen, ſchwebend verbleiben müßte. Was iſt aber die Größe, die Schwere der Weltkörper in Beziehung zu der Körperlichkeit des unbegrenzten Aethers? Ihre Größe und ihr Gewicht erſcheint in Beziehung zu dem Aether, wenn dieſer als körperliche Maſſe, als Größe aufgefaßt wird, ſo unbedeutend, daß die Summe des Druckes, der von dem Aether auf ſie ausgeübt wird, ſchon mehr als hinreichend angenommen werden muß, um jene in ihm mechaniſch ſchweben zu machen, was um ſo einleuchtender iſt, da dieſer Druck, von allen möglichen Richtungen her, gleichartig auf ſie einwirkt. Wollte man aber nach der mechaniſchen Erklärungsweiſe nur den Weltkörpern, aber nicht dem Aether die Eigenſchaft, ſchwer zu ſein, zugeſtehen, dann muß vor Allem die Materialität des Aethers abgeleugnet, und der unbegrenzte Raum des Weltalls in einen leeren Raum, in ein Nichts umgeſchaffen werden. — Dieſes iſt in aller Hinſicht unmöglich und würde ſelbſt dann nicht zugegeben werden können, wenn auch keine phyſiſche Beweisgründe für die Materialität des Aethers vorlägen. Daß der Aether materiell und ein luftartiger Körper ſei, wird nicht in Zweifel gezogen und kann auch nicht bezweifelt werden. Als ein ſolcher und vermöge der bewegenden Kraft,

welche ihn in allen ſeinen Theilchen durchdringend belebt, iſt er ausdehnungsfähig und allüberall ausdehnungsthätig, und wo er mit dem begrenzten und in ihm lebenden Weltkörper in Berührung kommt, wirkt er allſeitig ſpannend auf denſelben ein; er trägt ihn nach mechaniſchen Begriffen. Darum iſt es geſtattet, den Satz aufzuſtellen: die Weltkörper ſchweben in dem Aether.

§ 85.

Dieſer wichtige Lehrſatz gewinnt an Bedeutung, wenn die materielle Zuſammenſetzung der Weltkörper in eine weitere Beziehung zu dem Aether und ſeiner, eben angegebenen, Wirkſamkeit geſetzt wird. Freilich kann hierbei nur die körperliche Zuſammenſetzung unſeres Planeten zur Richtſchnur dienen, weil wir über die materielle Beſchaffenheit anderer Weltkörper nur Vermuthungen aufzuſtellen und von der Stoffhaltigkeit ſelbſt der, zu unſerem Sonnenſyſteme zu zählenden, Planeten und Trabanten mit Gewißheit nichts anzugeben im Stande ſind. Allein die Zuſammenſetzung der Körper, welche unſeren Planeten bilden, iſt für die beabſichtigte Deutung ſchon genügend, und in jedem Falle führt ihre Kenntniß zu geeigneten Analogien, durch welche wir auf die Zuſammenſetzung anderer Weltkörper Schlüſſe übertragen können. — Unſer Erdball iſt aus feſten, aus elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körpern zuſammengeſetzt. Die erſteren bilden die Erdfeſte, die Erdrinde, und es kommt vorerſt nicht darauf an, zu wiſſen, ob die feſten Körper bis zum Mittelpunkt der Erde reichen und ihn ganz ausfüllen, oder ob der Erdball ein, in ſeinem Inneren, hohler Körper ſei. Auf dieſer Erdfeſte lagert ein elaſtiſch flüſſiger Körper, das Waſſer. Dieſes iſt von einer elaſtiſch luftigen Flüſſigkeit, der Atmoſphäre, bedeckt, welche mit einer wahrſcheinlichen Höhe von mehr denn 4, nach andern von 10 Meilen auf dem Waſſerkörper und der, über ihn hervorragenden, Erdfeſte ſchichtet. Beide Körper, das Waſſer und die Luft, ſind alſo Hüllen, welche den Erdball überziehen, und ſomit die Erdfeſte von dem Aether abſondern, da ſie als beſon-

dere, nicht feſte Körper zwiſchen dieſem und jenem gelegen ſind. Aber der ganze feſte Erdkörper ſchwebt auch in dieſen, ihm angehörigen, Hüllen eben ſo, wie in dem Aether ſelbſt. Das Waſſer begrenzt und ſpannt zunächſt die Erdfeſte; das Waſſer wird wieder von der Luft begrenzt und ebenfalls in einer Spannung erhalten, was ſich aus dem, überall gleichen, Waſſerſpiegel abnehmen läßt; zuletzt wird der atmoſphäriſche Luftkörper von dem Aether umſpannt und in eine Grenze eingeſchloſſen. Auch für die Erklärung dieſer Erſcheinung wird der Druck, den ein elaſtiſch luftiger Körper auf den andern ausübt, verwendet. Dies iſt ganz richtig, das Waſſer nämlich iſt ſchwer und drückt, wo es auf einem Körper liegt, die Luft iſt ſchwer und äußert Druck. Aber auch der Aether iſt ſchwer und drückt und muß ſchwerer ſein als alle Körper zuſammen, welche elaſtiſch luftig ſind; denn ſeine Maſſe iſt unbegrenzt, während er alle andere flüſſige Körper begrenzt. Hier induzirt das Schwerſein des einen Körpers dieſelbe Eigenſchaft bei dem anderen, oder ſelbſt bei allen, die von ähnlicher Beſchaffenheit ſind. Wo aber dieſe Eigenſchaft zu erkennen iſt, da ſind auch in dem Körper die Kräfte thätig, da iſt, wie hier in dem atmoſphäriſchen Körper, die bewegende Kraft in Ausdehnung thätig, da erwirkt ſie Spannung auf alle, ſie umgebende, auf die außer ihr gelegenen Körper und in dem Verhältniſſe, als ſie die Erdfeſte und das auf ihr geſchichtete Waſſer umſpannt, erſcheint der Erdball als ein, in der Atmoſphäre ſchwebender, Körper. Würde er ſich nicht ſchwebend zu ſeiner Atmoſphäre verhalten, ſo würde er, ſeiner ſpezifiſchen Schwere folgend, in irgend einer Richtung ſie durchbrechen, oder wenigſtens aus ihrer Mitte ſich entfernen können. Allein der Erdball, als feſter Körper, äußert keinen mechaniſchen Druck auf ſeine Atmoſphäre, und die Phyſik handelt nur von dem Druck der Atmoſphäre auf den Erdball, während ſie dieſem die Eigenſchaft, Anziehung zu äußern, zuſchreibt. Auch abgerechnet von dieſem ſchwebenden Zuſtande des Erdballes in ſeiner eigenen Atmoſphäre, muß zugeſtanden werden, daß der, ihn umgebende, Luftkörper Vieles dazu beiträgt, um ihn in dem Aether ſchwebend zu erhalten. Die

Atmoſphäre wird von dem Aether umſpannt. Ueber dieſe Begrenzung ihrer Körperlichkeit hinaus kann ſie ſich nicht ausdehnen. Da aber die Ausdehnungsthätigkeit in der Atmoſphäre groß iſt, da ſie nach allen Richtungen gleich mächtig hinwirkt, ſo hält ſie den Aether und den Erdball, als zwiſchen beiden liegend, in einer immer gleich weiten Entfernung von einander ab, und trägt hierdurch Vieles bei, den ſchwebenden Zuſtand des letzteren zu befördern, indem ſie in ſeiner nächſten Umgebung dieſelbe Wirkung vollbringt, welche der, aus unbeſtimmbaren Fernen auf ihn allſeitig einwirkende, Aether auf die Atmoſphäre und ſomit das Waſſer, wie auf die Erdfeſte, ausübt. Durch die allſeitige Spannung, womit die Atmoſphäre auf den feſten Erdball einwirkt, muß dieſer in ihrer Mitte verbleiben, ſchwebt er nur in ihr. Der Aether aber iſt unbegrenzt, und jede Stelle, auf der ein Weltkörper in ihm ſich finden mag, iſt für dieſen ein Mittelpunkt, weßwegen der Aether überall auf jeden Weltkörper ſpannend einwirkt, ſo daß dieſer auch überall in jenem ſich ſchwebend verhält. *Aus dieſer Auffaſſung der materiellen Beziehung unſeres Planeten zu dem Aether geht hervor, daß er, vermöge des, ſeine Oberfläche einhüllenden, elaſtiſch luftigen Körpers, als ein, in dem Aether ſchwebender, Weltkörper dargeſtellt werden könne.*

§ 86.

Die Weltkörper bewegen ſich in dem Aether. — Wenn der, in Vorigem abgehandelte, Lehrſatz als erwieſen angenommen werden darf, dann wird es nicht ſchwer ſein, die Bewegung der, in dem Aether ſchwebenden, Weltkörper zu deuten, d. h. inſofern die Kräfte an denſelben betheiliget ſind. Denkt man ſich die Leichtigkeit, mit welcher ein, in der Luft ſchwebendes, Staubtheilchen nach allen Richtungen ſich hin und her und auf- und abſteigend und im Bogen kreiſend bewegt, ſo hat man im Kleinen das Bild von einem, in dem Aether ſchwebenden, Weltkörper und von ſeiner Bewegung aufgefaßt. Denn der Weltkörper, in den Aether, als einen unbe-

grenzten Luftkörper, geſetzt, verhält ſich zu dieſem wie ein Stäubchen in der Atmoſphäre, vermag deßwegen zu ſchweben und erleidet Ortsbewegungen, welche von ſehr verſchiedener Art ſein können, da ſie ebenfalls durch ſehr verſchiedene urſächliche Momente bedungen ſind.

Um jedoch eine, auf die Lehre von den Kräften geſtützte, Erklärung der Bewegungen, welche die Weltkörper in dem Aether vollziehen, unternehmen zu können, muß zuvor von demſelben noch ein Weiteres berichtet werden. Nämlich, alle Theorien, welche von dieſen Bewegungen handeln, verbreiten ſich gewöhnlich nur über den Zuſtand, in welchem ſie ſich vorfinden, und alſo hauptſächlich darüber, wie ihre Bewegungen in der Gegenwart erfolgen, weßwegen auch alle Methoden der Erklärung nur auf ihr jetziges Lebensverhältniß und ihre jetzt beſtehenden gegenſeitigen Einflüſſe berechnet ſind. Die Weltkörper ſind aber entſtanden, müſſen entſtanden ſein; denn alles Materielle iſt wandelbar, der ewigen Metamorphoſe unterworfen. Wenn auch die Materie an ſich nicht entſtanden ſein kann, ſo ſind es doch die Körper, die unausgeſetzt aus ihr geſtaltet werden, und die Lebensprozeſſe, welche die materiellen Geſtaltungen bedingen, ſind im Großen wie im Kleinen dieſelben. Darum können auch die materiellen Lebensgeſetze, welche wir an den planetariſchen Körperlichkeiten und der geſammten Materie des Planeten wahrnehmen, als für die kosmiſche Belebung geltend, angenommen werden. — Jetzt kann von dem Entſtehen der Weltkörper nicht gehandelt werden, da von ihren Bewegungen die Rede ſein ſoll. Auch iſt dieſer Gegenſtand, wie bereits angezeigt worden, und ſeine möglichſt umfaſſende Unterſuchung den ſpäteren Betrachtungen (in dem zweiten Bande dieſer Beiträge zu der Lehre von dem Leben) vorbehalten. Die Darſtellung muß ſich daher an dieſer Stelle auf einige Belege, die für den Satz ſprechen mögen, beſchränken, wozu ſolche gewählt worden ſind, welche mit der vorliegenden Aufgabe in Verbindung ſtehen. Fragt man nämlich, wie kann ein erſt entſtandener Weltkörper beſchaffen geweſen ſein, ſo wird hierauf die Antwort zu ertheи-

len ſein: Der Weltkörper, welcher durch materielle Lebensprozeſſe entſtanden iſt, muß bei ſeinem Entſtehen vorzugsweiſe aus elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körperlichkeiten zuſammengeſetzt geweſen ſein. Für dieſe Anſicht zeugt die Entſtehungsweiſe der verſchiedenen Körper, aus denen unſer Planet zuſammengeſetzt iſt. Dieſe laſſen ſich im Allgemeinen, als mehr oder weniger feſte, Körper und als mehr oder weniger dichte, elaſtiſche Flüſſigkeiten auffaſſen. Alle feſte Körper des Planeten können in elaſtiſch flüſſige oder luftige umgewandelt werden; viele derſelben werden in jedem Momente theilweiſe oder ganz durch die Lebensprozeſſe in ſolche umgeſtaltet. Umgekehrt werden wir durch die tägliche Beobachtung belehrt, daß die feſten Körper des Planeten aus den elaſtiſch flüſſigen und luftigen vermittelſt der materiellen Lebensprozeſſe geſtaltet werden. Aus dieſen beiden Erſcheinungen iſt ſchon öfters der Schluß gefolgert worden, daß alle feſte Körper des Planeten aus den elaſtiſch flüſſigen ꝛc. entſtanden ſind, und hier wird dieſe Schlußfolgerung wiederholt geltend gemacht. — Wenn nun die täglichen Erfahrungen dieſen Grundſätzen beigeſellt werden, ſo muß aus ihnen die Ueberzeugung hervorgehen, daß die Geſtaltungsakte, die unter unſern Augen erfolgen, auch immer, zu allen Zeiten und uranfänglich auf unſerem Planeten thätig geweſen ſind. Wir ſehen feſte körperliche Maſſen fortwährend entſtehen, welche momentane Produkte ſind, an denen Waſſer und Luft, ſo wie die in beiden wirkſame Lebensprozeſſe betheiligt erſcheinen. Geſetzt, dieſe feſten Körper ſeien, ihren Beſtandtheilen, ihren Elementarſtoffen nach, in den elaſtiſchen Flüſſigkeiten enthalten, z. B. die Kalk- die Thon- die Kieſelerde ꝛc., ſo koexiſtiren ſie in jenen doch nur als flüſſige, aufgelöſte Subſtanzen, ſo ſind ſie in dieſem elaſtiſch flüſſigen Zuſtande keine feſte Körper, und können erſt als ſolche erſcheinen, wenn ſie durch die Lebensprozeſſe zu feſten Maſſen umgeſtaltet worden ſind. Ferner enthält der Erdball ſolche feſte Körper in großer Menge, welche von ſeinen früheſten Geſtaltungsepochen abſtammen, die alſo im Laufe unbeſtimmbarer Zeiten nicht wieder

umgeſtaltet worden ſind und, als Ueberreſte einer Thätigkeit der früheſten materiellen Lebensprozeſſe anerkannt werden, wie der Granit ꝛc. An dieſe lagern ſich ſpäter entſtandene feſte Körpermaſſen, die eines anderen materiellen Gehaltes ſind; auf dieſen ſchichten wieder andere, ebenfalls ſpäter geſtaltete, und auch alle dieſe, in ſpäteren Epochen und zu verſchiedenen Zeiten entſtandenen feſten Körper ſind erhalten, beſtehen noch als ſolche und können daher Belege abgeben, daß ſie in verſchiedenen, ſehr weit aus einander liegenden, Zeiten aus den elaſtiſchen Flüſſigkeiten geſtaltet worden ſind. Wenn nun die ganze Erdfeſte, wie ſie von uns, ihrer Entſtehung nach, gekannt iſt und wie ſie ſich noch fortwährend erzeugt, in eine Beziehung zu dem urſprünglichen Zuſtande des Planeten geſetzt wird, ſo folgt aus dieſer Parallele, daß er uranfänglich aus einer, bei weitem größeren Menge von elaſtiſchen Flüſſigkeiten zuſammengeſetzt geweſen ſein muß, als in jeder ſeiner ſpäteren Geſtaltungsperioden. Will man aber die, ſich hieraus ergebenden, Schlußfolgerungen bis zu ſeinem urſprünglichen Entſtehen ausdehnen, ſo wird ſich aus den vorliegenden, von der Geognoſie anerkannten, und alſo allmählig erfolgten Bildungsepochen ſämmtlicher feſten Körper des Erdballes das Reſultat ermitteln laſſen, daß er in ſeinem Urzuſtande vorzüglich aus elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körperlichkeiten zuſammengeſetzt geweſen ſein müſſe.

Dieſen, aus dem Leben des Erdballes und ſeinen Entwickelungsepochen entnommenen, Thatſachen laſſen ſich noch andere Beobachtungen beigeſellen, welche, wenn ſie auch nicht eben ſo gut begründet ſein ſollten, doch geeignet ſind, eine weitere Beſtätigung dem aufgeſtellten Satze zu verleihen. Dahin gehören die Weltkörper, welche von den Aſtronomen als Nebelflecke bezeichnet werden.*) Sir William Herſchel beſtimmt die

*) Siehe darüber die Lehren der Aſtronomie, für Gebildete faßlich dargeſtellt von Sir John F. W. Herſchel. Aus dem Engliſchen überſetzt, revidirt und mit Anmerkungen begleitet von F. V. G. Nicolai. 1838. S. 474. § 616—626.

eigentlichen Nebelflecke als ſolche Weltkörper, bei denen gar kein Anſchein von einer Zuſammenſetzung aus Sternen vorhanden iſt.*) Hiernach ſind ſie wohl zu unterſcheiden von den Sternhaufen und Sternflecken, welche, obgleich ſie auch wie die Nebelflecke ausſehen, ſich bei genauer Unterſuchung in eine Menge von Sternen auflöſen. Nach der Helligkeit und Größe der Nebelflecke werden dieſe eingetheilt in planetenartige, in fixſternartige Nebelflecke und in nebelige Sterne. Sie ſind bald kugelig, bald oval, bald von unbeſtimmter Form. An vielen iſt die Beobachtung gemacht worden, daß ſie in ihrer Mitte mehr verdichtet ſind, als gegen die Peripherie, und an den verdichteten Stellen ein helleres Licht ausſtrömen, als an dem Umfange ꝛc. Die Maſſe wird mit nebeligten Wolken verglichen ꝛc. Aus dem Ganzen des Berichtes läßt ſich allerdings der Schluß ziehen, daß dieſe Nebelflecke Weltkörper ſeien, welche ſich in einem Urzuſtande befinden, in deren Zentralſtellen die Verdichtung der elaſtiſch flüſſigen Maſſe ſchon erfolgt iſt, die alſo im Werden begriffen ſind, und bei denen die feſten Körper ſich zu geſtalten angefangen haben. Allein welche Reihe von Jahren würde erforderlich ſein, um durch fortgeſetzte Beobachtungen die Umgeſtaltung dieſer elaſtiſch flüſſigen Weltkörper, wenigſtens eines Theiles ihrer Maſſe, zu feſteren Körperlichkeiten als einen wirklich erfolgten Lebensakt zu erweiſen! Obgleich nun dieſes intereſſante Ergebniß in ſpäteren Zeiten genauer gekannt ſein dürfte, als es jetzt möglich iſt, ſo können wir doch aus Allem, was wir davon wiſſen, nach der Analogie zu urtheilen, welche die faktiſch gekannten Entwickelungszuſtände unſeres Planeten darbieten und geſtatten, die Anſicht ableiten, daß die elaſtiſch flüſſige Maſſe dieſer Nebelflecke allmählig, d. h. nach ſehr langen Zeitfolgen und zum Theil in feſtere Maſſen umgewandelt werde. Denn da ihre Körperlichkeit, ihre Geſtalt, für das, mit dem Teleſkop bewaffnete, Auge aus der enorm weiten Entfernung von unſerem Planeten wahrgenommen werden

*) Siehe darüber die Lehren der Aſtronomie ꝛc. S. 475 — 476 ꝛc.

kann, so läßt sich aus diesem Umstande schließen, daß diese Nebelflecke, ihrer schon bestehenden Verdichtung zu Folge, auch von so mächtigen Lebensprozessen durchdrungen sind, daß eine, durch diese ermittelte, Umwandlung eines Theiles ihrer Masse erfolgen muß und schon statt gefunden hat. Somit können, indem wir vor- und rückwärts schließen, die Nebelflecke und ihre materielle Beschaffenheit, zur Seite der Entwickelungsgeschichte unseres Planeten, einen ergänzenden Beitrag zur Begründung des Satzes abgeben, daß die Weltkörper bei ihrem Entstehen vorzugsweise aus elastischen Flüssigkeiten zusammengesetzt gewesen, und daß diese allmählig zu festen Körpern umgestaltet worden sind.

§ 87.

Welcher Theorie über das Entstehen der Weltkörper man Glauben schenken mag, der erst entstandene Weltkörper schwebt unmittelbar nach seinem Entstehen in dem Aether. In diesen gesetzt, wird er leicht schweben, insofern er, dem größten Theile seiner Masse nach, aus elastischen Flüssigkeiten zusammengesetzt ist, aber eben so leicht wird er auch, dieser Zusammensetzung gemäß, sich in irgend einer Richtung bewegen, da er nirgends festgehalten wird. Wie früher schon erwähnt worden, würde ein solcher, von dem Aether umspannter, Körper unverändert auf derselben Stelle stehen bleiben, — da die spannende Thätigkeit des Aethers von allen Seiten her eine gleich große ist, — wenn ihm nicht entweder eine Bewegung mitgetheilt würde, oder er selbst den Grund für eine solche aus sich selbst entwickelte. Mit dieser, seiner Bedeutung in dem Aether ist der Standpunkt gegeben, von welchem aus seine Bewegungen als durch die Kräfte bedingte Erscheinungen erklärt werden können. In Erwägung dessen kann daher auch nur von diesen im allgemeinsten Sinne gehandelt werden, zumal, da die astronomische Physik noch nicht in dem Gebiete des naturkundigen Wissens festen Platz eingenommen hat, noch viel weniger eine entscheidende Stimme führen darf, wenn auch ihr Bedürfniß so sehr gefühlt wird, daß die ausgezeichneten Pfleger der Wissenschaft

von der Belebung der Sterne von demſelben unverhohlen ſprechen, wie ſolches aus dem Inhalte des, von Sir John F. W. Herſchel angeführten, Werkes genugſam zu erſehen iſt. Die Darſtellung eines, ſo wenig bearbeiteten und hier in einer neuen Belebungsweiſe aufgefaßten, Gegenſtandes muß daher vorerſt auf das Umfaſſende verzichten. Sie iſt ein Verſuch; vielleicht wird ſie als eine Verſuchung des geiſtigen Auffaſſungsvermögens bezeichnet werden.

§ 88.

Die Ortsbewegungen, welche die Weltkörper vollziehen, laſſen ſich eintheilen in ſolche, die ihnen mitgetheilt werden, und in ſolche, die von ihnen ſelbſt, als durch ihre innere, eigene Belebung bedingt, ausgehen.

Man nimmt im Allgemeinen an, daß die, von uns gekannten, Weltkörper eine, allen gleiche, Bewegungsweiſe vollziehen, indem ſie ſich von Weſten nach Oſten bewegen. Wird dieſe, wenigſtens allen Planeten gemeinſchaftliche, Richtung ihrer Bewegung in eine Beziehung zu der Lehre von den Kräften geſetzt, ſo muß ſie als eine mitgetheilte erachtet werden, da für ſie in der Belebung durch die Kräfte keine hinlängliche Deutung ermittelt werden kann, wenn man nicht vorausſetzen wollte, daß dieſelben einer, ſie in dieſer gemeinſchaftlichen Richtung leitenden, Anziehung folgen. — Wo ſich aber für die Erſcheinung weder ein poſitiver Lehrſatz, noch eine Analogie auffinden läßt, da mag das hypothetiſche Verfahren eintreten. — Alle Weltkörper ſchweben in dem Aether, alle haben daher auch eine Beziehung zu der, in dieſem allgemeinſten Weltkörper waltenden, Lebensthätigkeit. In ihm iſt, als in einem elaſtiſch luftigen Körper, die bewegende Kraft vorherrſchend thätig. Dieſes Verhältniß geſtattet die Annahme, daß Strömungen in dem Aether ſtatt finden mögen. Auch iſt es möglich, daraus zu folgern, daß eine allgemeine Strömung in ihm beſtehe, welche in der, nach unſeren Lokalitätsbeſtimmungen gegebenen, Richtung von Weſten nach Oſten erfolgt. Vermöge dieſer, in dem Aether ſelbſt beſtehenden, oſtwärts gerichteten Strömung würde demnach allen, in ihm ſchwebenden, Weltkörpern eine Bewegung mitgetheilt

werden, vermöge welcher dieſe der ſtrömenden Richtung des Aethers folgen müſſen. Setzt man alſo den Weltkörper unmittelbar nach ſeinem Entſtehen in den Aether, ſo wird auch ihm dieſe, allen zukommende, Ortsbewegung uranfänglich zu Theil, und er verbleibt in derſelben, ſo lange die Strömung beſteht.

Dieſe Hypotheſe kann nur dann mit dem Attribute der Wahrſcheinlichkeit bekleidet werden, wenn es vollkommen nachgewieſen ſein wird, daß ſich in der That alle Weltkörper von Weſten nach Oſten fortbewegen, wozu jedoch noch viele und entſcheidendere Reſultate, als die vorliegenden, erforderlich ſein dürften.

§ 89.

Setzen wir nun aber ein Mal voraus, es fände eine ſolche, allen Weltkörpern gleichmäßig durch die Strömung des Aethers mitgetheilte, Bewegung nicht ſtatt, nehmen wir vielmehr an, der erſtentſtandene Weltkörper ſchwebe in ruhiger Haltung in dem Aether, er folge auch keiner Anziehung ꝛc., — denken wir uns denſelben in dem Aether ſchwebend, ohne durch irgend einen äußeren Einfluß in Bewegung verſetzt, — ſo wird er dennoch in dieſem ſeinem ſchwebenden Zuſtande auf der, von ihm eingenommenen, Stelle nicht verbleiben können. Der erſtentſtandene Weltkörper iſt vorzugsweiſe aus elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körpern zuſammengeſetzt. Dieſe ſind verſchieden von der Körperlichkeit des Aethers, welche eine einfache, nicht zuſammengeſetzte iſt. Auch die ſubtilſten Körpermaſſen des neuen Weltkörpers ſind dichter als der Aether; denn alle ſind durch Lebensprozeſſe entſtanden, ſind zuſammengeſetzt, weil bei allem Geſtalteten die bindende Kraft, als das urgeſtaltende Prinzip in der Materie thätig geweſen iſt. Wo dieſe aber thätig iſt, da iſolirt ſich jedes Körperliche von anderen Körperlichkeiten, da ſcheiden ſich die Körper als beſondere von einander und beſtehen als ſolche und in ihrer Verſchiedenartigkeit, je nach dem quantitativen Antheil, welchen die Kraft an dem beſonderen Gehalt der Materie nimmt, je nach der Mächtigkeit, mit welcher ſie in jedem Körper, ſeiner Materialität nach, thätig ſein und ſich

in demſelben anhäufen kann. Vermöge der urgeſtaltenden Wirkung der bindenden Kraft erſcheint alſo der Weltkörper bei ſeinem Entſtehen als ein abgeſchloſſener, von dem Aether ganz umgebener, in welchem daher auch unmittelbar nach ſeinem Entſtehen eine, ihm eigenthümliche Lebensthätigkeit entſtanden iſt, da ſeine ganze, nun iſolirte Materialität von den Kräften, und zwar im Allgemeinen, wie im Beſonderen belebt wird. Die Aeußerungen dieſer Lebensthätigkeit können immer nur, als durch die Kräfte bewirkt, auch nach den Wirkungen derſelben, und wie ſolche in allen vorangehenden, darüber angeſtellten Betrachtungen aufgeſtellt worden ſind, ermeſſen werden. Dieſe Wirkungen gehören entweder einer Kraft insbeſondere an, haben beſondere Erſcheinungen zur Folge, oder ſie ſind Wechſelwirkungen, oder die Kräfte kombiniren ſich in ihrer Thätigkeit und erſcheinen als Lebensprozeſſe. Von den letzteren kann vorerſt weniger die Rede ſein, als von den beſonderen Wirkungen der einzelnen Kräfte; denn es handelt ſich hier um die Bedingungen, durch welche die uranfängliche und ſelbſtändige Bewegung eines Weltkörpers erklärt werden mag. Demzufolge wird die Thätigkeit der bindenden Kraft hierbei nur inſoweit in Betrachtung gezogen werden können, als ſie der Wirker iſt, welcher das Beſtehen der Geſtalt des erſtentſtandenen Weltkörpers bedingt. Dieſe Kraft iſt in ſeinem Mittelpunkt alsbald vorherrſchend thätig, da ſie, wo ſie wirkt, auch Anziehung äußert, und vermittelſt dieſer Thätigkeit für das Ganze des abgeſchloſſenen Weltkörpers einen Zentralpunkt ihrer Thätigkeit bildet. Hierdurch wird Alles, was demſelben Körper zukommt, nach dieſem Mittelpunkt hingezogen und zu einem Ganzen zuſammengehalten. So die Wirkung der bindenden Kraft in dem erſtentſtandenen Weltkörper, welche vorerſt als eine, ſein Beſtehen bedingende, aufgefaßt wird.

Hier iſt alſo die Bedingung aufgefaßt, welche die Dauer des neuentſtandenen Weltkörpers erwirkt, und an dieſe ſchließt ſich die Betrachtung von ſeiner uranfänglichen und ſelbſtſtändigen Bewegung an. — Der weſentliche Grund für dieſe Erſcheinung iſt in ſeinem materiellen Zuſtande, alſo in der Beſchaf-

fenheit ſeiner Körperlichkeit enthalten. In dieſer ſind die elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körper vorherrſchend. Es giebt nur eine mögliche Einwendung gegen dieſe Behauptung, nämlich die, daß der Weltkörper bei ſeinem Entſtehen ſchon aus einer ſehr großen Maſſe von feſten Körpern in der That zuſammengeſetzt ſein könne. Für eine ſolche Annahme iſt aber die Theorie von der Zerſtückelung eines ſchon beſtandenen Weltkörpers, einer Sonne, eines Planeten unentbehrlich. Dergleichen Erklärungen ſind von Buffon und anderen für das Entſtehen unſeres Planeten aufgeſtellt worden, nach welchen derſelbe als ein, von der Sonne durch irgend eine Urſache losgeriſſenes und in den Raum ihres Gebietes geſchleudertes, Stück aufgefaßt wird. Wollte man nun aber auch die Möglichkeit eines ſolchen Ereigniſſes zugeſtehen, oder ſelbſt weiter gehen, und, nach dem Geſetze der Wandelbarkeit alles Materiellen, die etwa ſtattgefundene Auflöſnng eines Weltkörpers und ſeine Theilung in mehrere kleinere ꝛc. obiger Theorie noch zur Seite ſtellend, auch deren Möglichkeit nicht nur zugeben, ſondern auch als eine Thatſache annehmen, ſo würde man doch, unter allen dieſen Vorausſetzungen, wieder der Beſtimmung nicht entgehen können, nach welcher die Weltkörper, von welcher ſcheinbaren Größe ſie ſein mögen, in dem Aether ſchweben, da dieſer als ein unbegrenzter Körper, ſchon in mechaniſcher Auffaſſung, einen ſo mächtigen Druck von allen Seiten auf jeden, in ihm enthaltenen, Körper zu üben vermag, daß er ſich nicht fallend oder ſinkend in ihm verhalten kann, ſondern ſchweben muß. Allein ſelbſt dann, wenn obige Theorien geltend gemacht werden ſollen, bleibt es undenkbar, daß ein ſo entſtandener Weltkörper aus blos feſten Körpern zuſammengeſetzt ſein ſollte; er wird auch unter dieſen Bedingungen mit einer Menge von Dunſtkörpern verſehen und von dieſen umgeben ſein müſſen; denn wo Materie iſt, da walten die Kräfte, und wo dieſe thätig ſind, da entſtehen Lebensprozeſſe, und dieſe haben immer das Hervorbilden von elaſtiſchen Flüſſigkeiten zur Folge ꝛc. Die Annahme erwähnter Theorien giebt daher kein Hinderniß ab für die naturgemäße Deutung des ſchwebenden Zuſtandes

aller Weltkörper in dem Aether, auf welche Weiſe ſie entſtanden ſein mögen. Iſt aber dieſes möglich, dann läßt ſich auch mit dieſem Zuſtande ihre uranfängliche Ortsbewegung auf irgend eine Weiſe, wie durch die, ihren elaſtiſchen Flüſſigkeiten inwohnende, bewegende Kraft erklären. Hier ſoll aber die Deutung des Gegenſtandes vorzugsweiſe einem ſolchen Weltkörper zugewendet werden, der, ſeiner materiellen Beſchaffenheit nach, hauptſächlich aus elaſtiſchen Flüſſigkeiten zuſammengeſetzt iſt und daher die Annahme induzirt, daß er entweder in ſeinem Entſtehen begriffen ſei, oder als ein erſtentſtandener aufgefaßt werden kann.

§ 90.

Dieſer beginnt ſeine Bewegung mit dem Momente, wo die, in dem Aether ſchwebenden Dünſte, aus denen er entſtanden, ſich zu einer mehr oder weniger großen Körperlichkeit aggregirt haben. *) Um zu erweiſen, daß in allen elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körpern ſelbſtſtändige Ortsbewegungen ſtatt finden, bedarf es nur noch eines Beiſpieles, das der Beobachtung jederzeit unterzogen werden kann, und den früher darüber aufgeſtellten Lehrſätzen hier noch in weiterer Ausführung beigeſellt werden ſoll. — Die Atmoſphäre iſt öfters wochenlang vollkommen durchſichtig, und daher die, in ihr ent-

*) Vorläufig iſt für die Annahme vorhandener Dünſte in dem Aether hier zu bemerken, daß dieſer Gegenſtand eine Aufgabe der Entſtehungstheorie im allgemeinſten Sinne ſei. Dieſe Erſcheinung findet ihre Erledigung in den Betrachtungen, welche ihr in dem zweiten Bande dieſer Beiträge zu der Lehre von dem Leben gewidmet ſind, worauf hiermit hingewieſen wird. Allein einſtweilen ſoll für die Unterſtützung dieſes Vorderſatzes, der viele Schlußfolgerungen veranlaſſen wird, die nothwendige Begründung aus den Anſichten Sir John F. W. Herſchel's hergeleitet werden, welcher, wenn er es auch nicht als eine poſitive Thatſache annimmt, dennoch der Anſicht ergeben iſt, daß in dem Aether ſich ſolche Dünſte vorfinden mögen, aus welchen die Nebelflecke ꝛc. urſprünglich entſtanden ſein können. Siehe darüber die angezeigten Stellen des angeführten Werkes.

haltenen, Waſſerdünſte in einem aufgelöſten Zuſtande. Endlich ſammeln ſich Wolken, d. h. das Waſſer nimmt ſeine Dunſtgeſtalt wieder an, aggregirt ſich zu iſolirten Maſſen, und dieſe ſchweben in der Luft. Gewöhnlich werden ſie von dem Winde in einer ſtrömenden Richtung fortbewegt, und folgen ſomit einer, ihnen mitgetheilten, Ortsbewegung. Allein, wenn man ſich während einer ſolchen Umgeſtaltung des Waſſers zu Wolken auf einem hohen Berggipfel befindet, und hierdurch in den Stand geſetzt iſt, aus der Nähe zu beobachten, was mit dem eben neugeſtalteten, in der Luft ſchwebenden, Dunſtkörper vorgeht, ſo wird man ſich augenſcheinlich überzeugen, daß in den vorüberziehenden Wolken und zwar in dem Inneren ihrer Maſſe eine vielſeitige Bewegung der einzelnen Theile ſtatt findet, welche, außer der, dem ganzen Wolkenkörper mitgetheilten, unaufhörlich erfolgt. Dieſe Bewegungsweiſe iſt aber deßwegen eine durch die bewegende Kraft bedingte, weil ſie nach allen möglichen Richtungen verlauft. Selbſt dann, wenn der Wolkenkörper mit ſeiner ganzen Maſſe nach einer beſtimmten Richtung fortbewegt wird, ſieht man in ſeinem Inneren einzelne Schichten oder Theile rückgängige Bewegungen machen, vorausgeſetzt, daß die mitgetheilte, ſtrömende Bewegung der ganzen Maſſe nicht zu heftig iſt; denn in ſolchem Falle wird man nur unterſcheiden können, daß eine Schichte ſchneller bewegt wird, als die andere, wovon die größere oder geringere Dichtheit der einzelnen Schichten die Urſache iſt. Faßt man aber die Vielfältigkeit der Bewegungsweiſe auf, welche in dem Inneren des langſam vorbeiziehenden Dunſtkörpers vor ſich geht, dann ergiebt ſich von ſelbſt, daß dieſe, nach den verſchiedenſten Richtungen divergirende, Theile auch eines inneren Belebungsgrundes nicht entbehren können. Hier iſt offenbar die bewegende Kraft thätig, welche in dem Verhältniſſe, als ſie die Ausdehnung der Theilchen des Dunſtkörpers erwirkt, auch deren divergirende Bewegungen bedingt, und dieſe nach allen Richtungen hintreibt. Mit dieſer Beobachtung des in der Luft ſchwebenden Dunſtkörpers iſt alſo ſchon nach einem größeren Maaßſtabe dieſelbe Erſcheinung faktiſch dargelegt, welche früher bei der

allgemeinen Darſtellung der Lebensäußerungen der bewegenden Kraft erſt als Lehrſatz aufgeſtellt und ſpäter bei der Erklärung der Bewegungen der Stäubchen in der Luft, ſo wie der feſten Körpertheilchen in dem Waſſer in Anwendung gebracht worden. Darum geſtattet es auch die Analogie, daß dieſelbe Erſcheinung mit ihren, ſo eben angegebenen, Bedingungen auf die Lebensthätigkeit aller Luftkörper übertragen werde, wenn wir auch dieſen Akt an der Maſſe der durchſichtigen Körper nicht durch eine gleiche ſinnliche Vermittlung wahrnehmen können. Für dieſe ſind übrigens andere Zeichen angeführt worden, aus denen ihre, bei weitem größere, Ausdehnungsthätigkeit erkannt wird. Eins muß dagegen hier feſtgehalten werden. Früher iſt ſchon erwähnt worden, daß der Aether, als ein einfacher Stoff, von einer viel ſubtileren Beſchaffenheit ſein müſſe, als unſere Atmoſphäre, oder ſelbſt alle andere elaſtiſche Luftarten, welche den, in ihm ſchwebenden, Weltkörpern angehören. Dieſer Satz wird hier wiederholt, um darzuthun, daß dieſes materiell verſchiedene Verhältniß des Aethers, in Beziehung zu der Atmoſphäre, eben ſo wenig ein Hinderniß für die, in letzterer ſtatt findende, Ausdehnungsthätigkeit abgeben könne, als die Atmoſphäre ſelbſt, vermöge ihrer Subtilität, die gleiche Wirkung der, in ihr ſchwebenden, Dunſtkörper beeinträchtiget; denn die bewegende Kraft ſtrömt nicht von einem Körper zu dem anderen, ausgenommen in ihrem verkörperten Zuſtande, wovon ſpäter die Rede ſein wird. Dagegen ergiebt ſich wieder hieraus, daß die bewegende Kraft die gegenſeitige Spannung der verſchiedenen elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körper, wo ſie ſich berühren mögen, erwirkt, ſo wie den ſchwebenden Zuſtand der dichteren und ſchwereren in den dünneren und leichteren bedingt.

§ 91.

Somit erſcheint der erſtentſtandene Weltkörper mit ſeiner vorherrſchend flüſſigen Beſchaffenheit als ein, durch die in ihm wirkende und die Ausdehnung ſeiner elaſtiſchen Flüſſigkeiten erſtrebende, bewegende Kraft in Ortsbewegung verſetzter Körper. Er iſt iſolirt in dem Aether, ſeine elaſtiſch flüſſigen und

namentlich die luftigen Körper, welche über dieſen ſchweben, können ſich nicht ausdehnen über eine beſtimmte Grenze, weil ſie von dem Aether umſpannt ſind. Deßwegen häuft ſich die bewegende Kraft in ihnen und verſetzt die ganze Maſſe in eine fortrückende Bewegung. Will man nun annehmen, daß dem, in dem Aether ſchwebenden, Körper mit ſeinem Entſtehen durch deſſen Strömung ſchon eine Richtung gegeben ſei, ſo wird ſeine Ortsbewegung durch die, in ihm ſelbſt thätige, bewegende Kraft geſteigert, und er folgt um ſo mehr dieſer Richtung. Wird jene nicht angenommen, ſo iſt die bewegende, in ſeinen flüſſigen Hüllen wirkſame, Kraft an ſich genügend, ſeine Ortsbewegung zu bedingen, und es bedarf noch des Einfluſſes, durch welchen ſeiner Bahn eine beſtimmte Richtung gegeben wird. Dieſe wird ihm verliehen durch den Einfluß irgend einer anziehenden Thätigkeit, welche von einem nahe gelegenen, oder dem zunächſt gelegenen Weltkörper ausgeht. Alle Weltkörper ziehen ſich gegenſeitig an, ſo weit die ſtrömende Wirkung der bindenden Kraft, welche Anziehung äußert, reichen mag. Iſt aber der erſtentſtandene Weltkörper in unſerem Sonnengebiete entſtanden, ſo wird er unmittelbar nach der Geſtaltung ſeiner Maſſe oder auch mit dem Akte derſelben der Anziehungsthätigkeit der Sonne anheim fallen, und vermöge derſelben ſeine Bahn um dieſen Zentralkörper beginnen müſſen. Hier fallen Entſtehen, Ortsbewegung und Kreislauf in einen Moment zuſammen, weil mit dem Entſtehen auch die Bedingungen für dieſe Lebensakte gegeben ſind. Die Ortsbewegung und der Kreislauf müſſen um ſo mehr gleichzeitig ſein, weil ſie von den Kräften erwirkt werden, welche immer in Wechſelwirkung zu einander ſtehen, und in entgegengeſetzter Bedeutung thätig ſind. Könnte die bewegende Kraft in dem erſtentſtandenen Weltkörper eine abſolut überwiegende Thätigkeit äußern, dann würde derſelbe in das Unendliche ſich fortbewegen, da er den Grund ſeiner Ortsbewegung in ſich enthält. Entgegengeſetzt würde der kleinere Weltkörper von dem größeren immer mehr angezogen und dieſem einverleibt werden, wenn er nicht, durch die ihn belebende, bewegende Kraft ſtets fort-

getrieben, der Anziehungsthätigkeit entgegenwirkte. So erſcheint alſo hier eine Wechſelwirkung der Kräfte in Thätigkeit zwiſchen zwei Weltkörpern in dem Verhältniſſe, daß in jedem bei dem Bewegungsakte des einen — und zwar immer des kleineren — eine der, jene Weltkörper belebenden, Kräfte vorzugsweiſe ihre Thätigkeit äußert. Die Wirkung der bindenden Kraft, welche als anziehende an dem Akte betheiligt iſt, geht von der Sonne aus. Die Bewegung ſelbſt gründet in dem bewegten Körper, nämlich in ſeiner bewegenden Kraft, wie ſolche in ſeinen elaſtiſch flüſſigen Hüllen thätig iſt. Vermittelſt deren Thätigkeit entzieht der kleinere Körper in jedem Momente ſich ſeiner, durch den Einfluß der Anziehung erſtrebten, Vereinigung mit dem größeren. Da dieſes Verhältniß der Wechſelwirkung unter den beiden Kräften aber unausgeſetzt fortbeſteht, da demnach beide immer in gleichem Gegenſatze thätig ſind, ſo erwirken ſie in dieſem Gegenſatze ihrer ununterbrochenen Thätigkeit ſowohl die gleichförmig ſchnelle Ortsbewegung des bahnenden Weltkörpers, als auch ſeine, immer gleich weite, Entfernung von dem Zentralkörper, alſo ſeine Bewegung in einer gleichen Bahnweite um denſelben herum.

Zum Ueberfluſſe ſoll an dieſer Stelle noch einmal darauf aufmerkſam gemacht werden, wie es keineswegs in dem Plane dieſer Betrachtungen liege, eine Lehre über die Bewegungen der Weltkörper aufzuſtellen. Es kann hier nur davon die Rede ſein, ob es möglich ſei, dieſe Lehre von den Kräften, und zwar wie ſolche als ſelbſtſtändige Wirker aufgeſtellt werden, die in der geſammten Materie thätig und an den Aeußerungen des materiellen Lebens betheiliget ſind, auch für eine Erklärung der Bewegungen der Weltkörper zu verwenden. Der eigentliche Grund, der hierzu Veranlaſſung giebt, drängt ſich von ſelbſt auf, wenn man bedenkt, daß die Lehren der Aſtronomie für die zu erklärenden Bewegungen der Weltkörper ſich auf mechaniſche Bedingungen zwar beſchränken, aber mit dieſen die Wirkung einer Kraft verſchmelzen, weil die gegenſeitige Anziehung der Weltkörper zu offenbar iſt, als daß

dieſe Thätigkeit hätte unbeachtet bleiben können. Dadurch aber, daß mit den Bedingungen, welche nach mechaniſchen Geſetzen beſtimmt werden, auch die kosmiſche Wirkung einer Kraft verwebt wird, hat die Aſtronomie ſchon ſelbſt die Lehre von den Kräften in ihr Lehrgebiet hineingezogen. Wo nun eine Kraft an irgend einem Lebensakte betheiliget iſt, da ſind es auch die anderen. Gegen dieſen Grundſatz kann nichts eingewendet werden; er findet ſeine Beſtätigung durch jeden materiellen Lebensakt, wenn wir denſelben nach ſeinen Erſcheinungen gliedern und erklären; denn die Kräfte walten immer und zugleich in aller Materie. Darum beſchränken ſich auch dieſe Deutungen einzig auf die Beweisführung des Satzes, daß die bewegende Kraft an den Bewegungen der Weltkörper ihren belebenden Antheil habe, dieſe ſogar in mancher Hinſicht bedingen müſſe ꝛc. Allein eben darum wird auch in dieſen Betrachtungen nicht verſucht, eine weitere Erklärung zu geben, warum die Bewegung unſeres und anderer Planeten um die Sonne in einer ellyptiſchen Bahn erfolge ꝛc.; denn hier handelt es ſich nur um das Bedingende und das Uranfängliche der Bewegung eines Weltkörpes im Allgemeinen.

§ 92.

Es ſcheint, daß die Phyſikoaſtronomen von jeher in Verlegenheit geweſen ſeien, wie ſie die uranfängliche Bewegung eines Weltkörpers erklären ſollten. Eine Menge von Theorien ſind aufgeſtellt worden, um den erſten Impuls zu ermitteln, durch den der Weltkörper in Bewegung verſetzt worden ſein ſoll. — Wieder andere vielfältige Deutungen liegen vor, welche eine fortgeſetzte Wirkung dieſes erſten Impulſes zu erklären beabſichtigen; allein faſt in allen Fällen ſind die Forſcher mit ihren Unternehmungen auf dem Felde der mechaniſchen Wirkſamkeit ſtehen geblieben, und konnten der Aufgabe deßwegen nicht genügen. So ſind die meiſten dieſer Verſuche an der Erfahrung geſcheitert, welche die Beobachter belehrte, daß der mechaniſche Impuls, von welcher Heftigkeit und Mächtigkeit er auch anfänglich geweſen ſein möge, doch allmählig

abnimmt und ganz erlöschen muß, wenn er nicht durch fortgesetzte mechanische Einwirkungen erneuert und unterhalten wird. Es ist ja das Eigenthümliche und Wesentliche aller mechanischen Thätigkeit, daß sie sich konsumirt, daß sie verschwindet, wenn der zufällige Einfluß aufhört, der sie hervorgerufen. Diesem Mißstand wird nun ebenfalls abgeholfen, wenn die uranfängliche Bewegung eines Weltkörpers, als von seiner Körperlichkeit und der, sie durchdringenden, bewegenden Kraft ausgehend, erklärt wird.

In dem Wesen jeder Kraft gründet die Lebensbedingung, daß sie durch ihre Wirkungen nicht konsumirt wird. Gesetzt, die bewegende Kraft werde in einem elastisch flüssigen oder luftigen Körper, ihrer Thätigkeit nach, aufgefaßt, so ergiebt sich Folgendes. Sie wirkt entweder in einem gleichartigen Verhältnisse in solchen Körpern und erscheint dann, ihren Wirkungen nach, weder vermehrt noch vermindert. Daß z. B. die Luft als ein Körper, wie er sich unserer Wahrnehmung darbietet, bestehe, dieses gründet in der Thätigkeit der bewegenden Kraft, welche den Luftkörper in allen seinen Theilchen durchdringt, deren Ausdehnung unausgesetzt bewirkt, und also die wesentliche Bedingung ist, warum dieser Körper in dem materiellen Zustande eines luftartigen verbleibt. So erscheint ihre permanente Wirkung in den Luftkörpern in der Gegenwart. Allein so ist sie von allen Zeiten her in denselben gleich thätig gewesen und wird es in aller Zukunft sein; denn sie konsumirt sich nicht, indem sie thätig ist. Woher sollte auch die Kraft immer wieder entstehen, wenn sie durch ihre Wirkungen aufgezehrt werden könnte? Ein körperloses Wesen, wie die Kraft, erzeugt sich nicht, vervielfältiget sich nicht, kann überhaupt nicht als ein entstandenes gedacht werden, und eben so unmöglich ist es, daß dasselbe einer Konsumption unterworfen sein könne; denn diese würde seiner Vernichtung gleich kommen. Wird daher die bewegende Kraft aufgefaßt, in wie fern sie die permanente gleichartige Belebung des Luftkörpers bedingt, so ersehen wir aus dieser, ihrer allgemeinsten Thätigkeit,

daß ſie durch dieſe Wirkung nicht konſumirt werde, daß ſie ein, der Materie inwohnendes, unzerſtörbares Lebensprinzip iſt.

Oder die bewegende Kraft erſcheint, ihren Wirkungen nach, in einem Körper bald mehr, bald weniger thätig, alſo bald angehäuft, bald vermindert. — In dieſem quantitativ geänderten Verhältniſſe ihrer Thätigkeit hat ſie eine urſächliche Beziehung, entweder zu den, in der Materie waltenden, Lebensprozeſſen, oder zu den mechaniſchen Einflüſſen, von denen ſie erregt worden iſt. Wo kombinirte Wirkungen der Kräfte entſtehen, da wirkt die Fühlkraft in geſteigerter Thätigkeit und bedingt beinahe immer eine erhöhte Wirkſamkeit der bewegenden Kraft. Dieſe dauert aber nur ſo lange, als der Lebensprozeß ſelbſt, und endiget mit einer Ausgleichung der geſteigerten Kräftebelebung. Wird die bewegende Kraft durch ſolche Anhäufungen, durch ſolche geſteigerte, oft enorm vermehrte Thätigkeit konſumirt? Gewiß nicht; denn in keinem der elaſtiſch luftigen oder flüſſigen Körper, welche in materieller Hinſicht an dem Lebensprozeß betheiliget werden, läßt ſich ein Zeichen wahrnehmen, daß nach deſſen Beendigung die bewegende Kraft in ihnen weniger vorhanden, weniger thätig ſei. Iſt es ein mechaniſcher Einfluß geweſen, ein Druck, Reiben ꝛc., wodurch die bewegende Kraft zu erhöhter Thätigkeit erregt worden, und hat der Mechanismus aufgehört, ſo wird dieſelbe Erſcheinung beobachtet werden, — die Kraft iſt auch durch dieſen Einfluß nicht aufgezehrt worden. Alſo in welcher Weiſe und durch welche urſächliche Momente die bewegende Kraft zu quantitativ vermehrter Thätigkeit geſteigert worden ſein möge, ſie wird, ſelbſt bei der möglichſt mächtigen Wirkſamkeit, in der ſie Lebensäußerungen vollzieht, keinesweges konſumirt.

Oder die bewegende Kraft iſt thätig in Wechſelwirkung mit der bindenden Kraft, ſie wirkt dieſer entgegen. Der Gegenſatz der Wirkungen dieſer beiden Kräfte iſt zwar immer und in aller Materie vorhanden, ſo daß in jedem Körperlichen die eine oder die andere überwiegend thätig erſcheint, ohne die Wirkſamkeit der anderen ganz aufzuheben. Wenn aber die Umwandlung der Körper ſtatt findet, wenn neue Geſtaltungen

entstehen und namentlich, wenn die elastisch flüssige oder luftige Materie zu einer festen Körperlichkeit umgestaltet worden, dann scheint die bewegende Kraft, welche vorher die Flüssigkeit in Mächtigkeit belebte, in dem nun zu einem festen umgewandelten Körper ganz unthätig zu sein, und da keine ihrer Wirkungen wahrnehmbar geblieben, so möchte man versucht werden anzunehmen, daß sie nicht mehr vorhanden sei. Man vergleiche das Wasser in seiner gewöhnlichen Gestalt mit seiner Umwandlung in einen festen Körper, in Eis. In dem letzteren ist die Ausdehnungsthätigkeit der bewegenden Kraft nicht mehr zu erkennen. Allein daß diese Thätigkeit und überhaupt die Wirksamkeit, also das Vorhandensein der bewegenden Kraft in dem gefrornen Zustande des Wassers nicht erloschen sei, davon werden wir überzeugt durch das Schmelzen des Eises und seine Rückkehr zur Wassergestalt. Ist diese wieder hergestellt, so erscheint auch die bewegende Kraft wieder eben so thätig in derselben wie vorher, und nichts ist wahrnehmbar, woraus man schließen könnte, daß sie in irgend eine, noch so geringe Quantität durch den Umwandlungsakt oder ihre verminderte Thätigkeit in der Eisgestalt konsumirt worden sei.

Welche Wirkungen der bewegenden Kraft man also in Betrachtung ziehen mag, sei es ihre permanente, überwiegende Thätigkeit in den elastischen Flüssigkeiten, oder ihre Betheiligung an allen Lebensprozessen, oder ihre Wechselwirkungen mit der bindenden Kraft, ihre Anhäufung und enorme Steigerung unter allen diesen Bedingungen, sodann ihre verminderte unterdrückte Thätigkeit in den erstarrten Körpern, — alle diese Akte liefern eben so viele Beweise, daß sie durch ihre Wirkungen keine Konsumption erleide, nicht aufgezehrt, noch viel weniger zerstört werde. Sie verbleibt, nach allen ihren Aeußerungen, dasselbe selbstständige Wesen, welches sie vorher war, und wird unter gleichen Bedingungen immer wieder dieselben gleichmächtigen Wirkungen vollbringen; denn sie trägt den Grund aller ihrer Wirkungen in sich selbst. Aus dem bisher Dargestellten lassen sich daher die Sätze bilden:

1) Die Weltkörper schweben uranfänglich in

dem Aether, zu deſſen unbegrenzter Maſſe ſie ſich wie Staubtheilchen in der Atmoſphäre verhalten.

2) Die Weltkörper ſind in dem Aether entſtanden, oder mit ihrem Entſtehen in denſelben verſetzt worden. Sie ſind daher auch mit ihrem Entſtehen allen Wirkungen und Einflüſſen des kosmiſchen Lebens anheim gefallen.

3) Sie folgen dem Einfluſſe der Anziehung, die kleineren werden von den größeren angezogen.

4) Sie erhalten eine, ihnen durch Strömungen des Aethers mitgetheilte, Ortsbewegung, welche die Richtung von Weſten nach Oſten einhält. (?)

5) Sie bewegen ſich aus eigener, ſelbſtſtändiger Thätigkeit. Die in ihren elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körpern überwiegend thätige, bewegende Kraft erwirkt die Ortsbewegung des erſtentſtandenen und in dem Aether ſchwebenden Weltkörpers. Durch die Wechſelwirkung, in welche der, von dem Weltkörper ausgehende, Bewegungsakt, mit dem, von einem Zentralkörper ihm zuſtrömenden, Anziehungsakt tritt, wird ſein Bahnen um letzteren bedingt.

6) Da die, in den elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körpern des erſtentſtandenen Weltkörpers enthaltene und dieſe belebende, bewegende Kraft als der weſentliche Grund ſeiner urſprünglichen Ortsbewegung erſcheint, ſo bedarf es weder eines anfänglichen Impulſes für dieſe Bewegung, noch einer Wiederholung deſſelben für ihre Fortſetzung; denn die bewegende Kraft iſt keiner Konſumption unterworfen, unter welchen Verhältniſſen ſie wirken mag. Sie iſt zu allen Zeiten gleich thätig geweſen und wird es immer ſein.

§ 93.

Nächſtdem daß der Weltkörper (ein Planet) ſich in einer weiten Entfernung von dem Zentralkörper auf einer beſtimmten Bahn um denſelben herum bewegt, dreht er ſich zugleich um ſeine eigene Achſe. — Dieſe Bewegungsweiſe läßt ſich nicht füglich als eine Ortsbewegung bezeichnen, denn ſie kann ſtatt finden, ohne daß der, ſie vollziehende, Körper ſich dabei von der Stelle entfernt. In dieſer Hinſicht würde ſie mit der mechaniſchen Achſenumdrehung eines Mühlrades zu vergleichen ſein, welches bei ſeiner Umdrehung fixirt bleibt, da ſeine Achſe in einer Rinne ruht, von der ſie feſt gehalten wird. Wenn nun gleich die Achſe des Weltkörpers, der ſich umdreht, frei iſt von jedem Anhaltspunkt, ſo verhält ſich doch ſein Achſendurchmeſſer, in Beziehung zu ſeiner peripheriſchen Maſſe, als ein fixirter Punkt, welcher unabänderlich immer derſelbe bleibt, auch während er ſich zugleich in einer Bahn um den Zentralkörper bewegt. Dieſes zuſammengeſetzte Verhältniß von Bewegungen, welche derſelbe Körper vollbringt, erſchwert die Erklärung der Achſenumdrehung ſehr, weil für ſie ganz andere Bedingungen obzuwalten ſcheinen, als für die Bahn um die Sonne. — Welche Erklärungsweiſe man übrigens auch für die Gleichzeitigkeit beider in Anwendung bringen mag, die mechaniſche iſt durchaus unhaltbar. Allerdings können wir durch mechaniſchen Einfluß einen runden Körper ſo bewegen, daß er bei ſeinem Fortrücken im Raume ſich auch zugleich um ſeine Achſe drehe; allein ſobald der mechaniſche Eindruck nachläßt, hört auch die eine, wie die andere Bewegung auf. So iſt es aber nicht mit dem Weltkörper. Dieſer bleibt ſich in ſeinem Bahnen um den Zentralkörper, ſo wie in ſeiner Achſenumdrehung ſo vollkommen gleich, daß die Geſchwindigkeit beider Bewegungen in einer gegebenen Zeit nicht um eine Sekunde differirt. Darum iſt es auch nicht anders möglich, als daß die, ganz gleichförmig bleibenden, Bewegungsakte durch Lebensprinzipe bedungen ſein müſſen. So weit läßt ſich die Schlußfolgerung leicht bilden und ſteht auf ſicherem Boden. Allein wenn man bedenkt, daß weiter greifende Reſul-

tate nur aus ſolchen Betrachtungen gewonnen werden können, welche ſich über die materiellen Bedingungen und ihren Antheil an dem Akte, ſo wie über die, mit ihnen immer verbundenen, mechaniſchen Einflüſſe zugleich verbreiten, — wenn man bedenkt, daß alle Anſichten, die von dem Weſen und den, an dem Bewegungsakte betheiligten, Belebungsprinzipen (Kräften) abgeleitet ſind, der Gravitationslehre gegenüber, als Hypotheſen verurtheilt werden, — und daß deßwegen das ganze Gebiet der eigentlichen dynamiſchen Erklärungsweiſe des Gegenſtandes noch ganz unkultivirt iſt, — ſo können die, hier unternommenen, Deutungen deſſelben ebenfalls nur als Verſuche erachtet werden, und ſind im Sinne des Wortes nur als Beiträge anzuſehen, deren einziger Zweck ſein kann, einige, vielleicht bis jetzt in dieſer Hinſicht noch wenig beachtete, Lebensäußerungen unſeres Planeten mit der vorliegenden Aufgabe in eine Beziehung zu bringen.

§ 94.

Vorerſt ſoll an den, in den vorangehenden §§ aufgeſtellten, Lehrſatz erinnert werden, nach welchem man ohne Anſtand annehmen kann, daß jeder Weltkörper entſtanden ſein müſſe. — Manches mag hiergegen eingewendet werden; denn der Menſch, der einen Begriff in ſich aufnehmen ſoll, welcher ſeine gewöhnten Größe- und Zeitverhältniſſe weit überſteigt, weiß ſich nicht ſo bald in das Unermeßlichſcheinende zu finden. So wird man ſich auch nur mit vielen Zweifeln der Idee von einem Entſtehen und einem Vergehen der Weltkörper hingeben. Auch ſind von den früheſten Zeiten her beide Akte nur, als aus einer göttlichen Macht hervorgehend, betrachtet worden, und höchſt ſelten hat man verſucht, ſie naturgemäß zu deuten. Demungeachtet kann der Forſcher, der das Leben in Allem nach ſeinen Prinzipen zu ergründen ſtrebt, mit einem ſummariſchen Verfahren der Art ſich nicht begnügen, und wird vor Allem darauf hindeuten, daß die Zeitmeſſungen, womit wir an der Hand unſerer tauſendjährigen Erfahrungen die Entwickelungsgeſchichte eines Weltkörpers beurtheilen und berechnen, ſich nicht einmal wie

die Sekunde zu einem Jahr der kosmischen Lebenszustände verhalten dürften. Wenn daher unser Urtheil in solcher Hinsicht ganz beschränkt erscheint, so bleibt uns nichts übrig, als aus der Analogie der Erscheinungen die betreffenden Folgerungen zu entnehmen, und die an dem Leben im Kleinen gemachten Erfahrungen auf das Leben im Großen zu übertragen. Diese aber belehren uns, daß die materiellen Lebensprozesse im Kleinsten wie im Größeren und im Größten dieselben sind, dieselben Wirkungen hervorrufen und dieselben Umwandlungen und Gestaltungen in der gesammten Materie bedingen und zur Folge haben. Wenn daher auch nur geringe Anzeichen aufgefunden werden können, welche das Entstehen eines Weltkörpers zu beurkunden vermögen, so zwar, daß hierbei die materiellen Lebensprozesse betheiliget sind, oder auch als die alleinigen und wesentlichen Bedingungen erscheinen, dann ist auch mit der Lösung dieser Aufgabe die Gewißheit gegeben, daß die einstige Auflösung oder Umwandlung und Umgestaltung eines so entstandenen Weltkörpers naturgemäß erfolgen werde und könne. Ein Ereigniß, wie das letztere, kann aber hier nur deßwegen in Erwägung kommen, weil es die Veranlassung zum Entstehen neuer Weltkörper werden kann. Allein auch angenommen, daß ein solches in der That statt gefunden habe, (Olbers hat z. B. die Vermuthung aufgestellt, daß die vier kleinen Planeten unseres Sonnengebietes Vesta, Juno, Ceres, Pallas, die Fragmente eines aufgelößten Weltkörpers sein mögen) daß ein Weltkörper sich auflöse, so wird ein solcher Akt, insofern er durch die, auf ihm und in seinem Innern thätigen, Lebensprozesse erwirkt worden ist, immer die Umwandlung eines großen Theiles seiner festen Bestandtheile in elastische Medien zur Folge haben, und es werden die, aus der Auflösung hervorgehenden, Massen vorzugsweise aus flüssigen und luftigen Körpern zusammengesetzt sein. Wir dürfen daher auch die Reste der sich auflösenden Weltkörper, ihrer Materialität nach, in eine gleiche Parallele setzen mit denen, welche aus den, in dem Aether sich sammelnden, Dünsten ꝛc. entstehen können, und demgemäß kann hier im Ganzen immer von erstentstandenen Weltkörpern die

Rede sein, wenn von den Bedingungen ihrer primitiven Bewegungen gehandelt wird.

Der erstentstandene Weltkörper ist also, wie wir aus den früheren und den frühesten Lebenszuständen unseres Planeten, so wie vergleichungsweise aus der dunstartigen Materialität der Nebelflecke und anderer, diesen ähnlichen, Weltkörper schließen können, größten Theils aus flüssigen Körpern zusammengesetzt gewesen. Er war so beschaffen; denn im Laufe unermeßlicher Zeiten hat er in seiner Materialität Umwandlungen erlitten; seine elastisch flüssigen und luftigen Massen sind theilweise in feste, bestehende Körperlichkeiten umgewandelt worden. Nun ist in Obigem angeführt worden, daß ein solcher, vorzugsweise aus flüssigen Körperlichkeiten zusammengesetzter und in dem Aether schwebender, Weltkörper sich sehr leicht, vermöge der, seinen flüssigen Massen inwohnenden, bewegenden Kraft, von der Stelle fortbewegen könne ꝛc. Es fragt sich daher, ob die allmählige Umwandlung seiner Flüssigkeiten dieser uranfänglichen Bewegung und ihrer Bedingung nicht hinderlich gewesen sein könne, oder gar eine Aenderung derselben zur Folge gehabt haben müsse? — Diese Frage würde gänzlich unbeantwortet bleiben, wenn wir nicht in den, von uns gekannten, Entwickelungszuständen unseres Planeten Merkmale fänden, die es möglich machen, daß wenigstens Vermuthungen darüber aufgestellt werden können. In Betreff der erwähnten Entwickelungsergebnisse läßt sich aber Folgendes berichten.

§ 95.

Ob der erstentstandene Weltkörper sogleich mit der Gestaltung seiner Masse aus festen und elastisch flüssigen und luftigen Körpern zusammengesetzt war, oder ob die festen sich bei seinem Entstehen gar nicht vorfanden, und also insgesammt Produkte der späteren Lebensprozesse sind, kann hier unentschieden bleiben. Denn für die beabsichtigte Untersuchung ist nur die Bestätigung dessen von Bedeutung, daß die festen Körper den geringern Theil der Masse des Planeten bei seinem Entstehen ausgemacht haben, wofür auch erhebliche Gründe angeführt wor-

den ſind. — Dieſe feſten Körper befanden ſich, bei dem Entſtehungsakte oder nach demſelben, in der Mitte, in dem Zentrum des Weltkörpers. So wird die Lehre von der Gravitation, ſo wie diejenige von den Kräften ihre Lage beſtimmen; denn da ſie als feſte Körper ſich gegenſeitig anziehen, ſo muß durch dieſe Wirkung ihr Zuſammentreffen in dem Mittelpunkt erfolgen. Allein dieſer Zuſtand hat nicht fortgedauert; denn im ſpäteren Entwickelungsverlaufe des Planeten iſt ſein feſter Kern von dem Mittelpunkte nach der Peripherie hin verſchoben worden. Die Erhebungstheorie, welche in neuer Zeit von den Geologen aufgeſtellt wird, um das Emporſteigen der feſten Erdrinde aus der Tiefe des Erdballes zu erklären, entſpricht den zu Tag liegenden Produkten, die von dem wirklich erfolgten Ereigniſſe Kunde geben, ſo vollkommen, daß dieſe Lehre als eine hinlänglich begründete erachtet werden muß, um weitere Folgerungen auf ſie ſtützen zu können. Nach dieſer Lehre iſt ein Theil der zuerſtentſtandenen feſten Körper des Planeten allmählig ſo weit emporgehoben worden, daß er ſich jetzt auf den Gipfeln unſerer höchſten Gebirge befindet, wie z. B. der Granit. Nimmt man nun an, daß dieſes feſte Urgebilde zuerſt erhoben, daß es vermittelſt der, ſpäter wiederholten, Erhebungen allmählig bis über die Oberfläche des Waſſers und ſodann noch weiter bis zu 20,000 Fuß über den Waſſerſpiegel emporgehoben worden ſei, ſo folgt daraus, daß die Stellen in dem Erdballe, von denen die feſten Körper entfernt worden ſind, einen eben ſo großen, hohlen Raum bilden müſſen, als die Maſſe jener Körper vorher eingenommen hatte, und als ihre Entfernung von dem urſprünglichen Standorte beträgt. Dieſer Raum würde ein ſehr großer ſein, er würde wohl den, bei weitem größten, Theil des Erdkörpers ausmachen, wenn die feſten Körper, welche ſich fortwährend bilden, und zu allen Zeiten des planetariſchen Lebens ſich geſtaltet haben, nicht eben ſo viel zu der Verminderung deſſelben, alſo zu dem Wachſen der Erdfeſte, beigetragen hätten. Doch auch Dieſes angenommen, folgt dennoch aus dem Weſen der Erhebungstheorie, daß unſer Erdkörper in ſeiner Mitte hohl ſein, ja einen großen hohlen

Raum enthalten müſſe. Dieſes ergiebt ſich von ſelbſt, wenn man die Bedingungen erwägt, unter welchen die Erhebungen der feſten Körper ſtatt finden können. Dieſe können nämlich nur durch ſolche Lebensprozeſſe bedingt ſein, welche in dem Mittelpunkt des Erdballes walten, und von da aus Wirkungen nach der Peripherie vollbringen. Dieſe Lebensprozeſſe müſſen von einer ungeheueren Mächtigkeit ſein, wenn man bedenkt, welche enorm ſchwere Maſſen durch ſie fortbewegt werden. Die Erhebung ſolcher Maſſen beſteht aber in einem Fortſchieben derſelben von Innen nach Außen, welche entweder ein parzielles, oder ein, die ganze feſte Maſſe des Erdballes betreffendes ſein kann. In dem erſten Falle hat die Erhebung keinen großen Einfluß auf den geſammten Lebenshaushalt des Planeten, und die Erhebungen, welche in den letztvergangenen Jahrtauſenden ſtatt gefunden haben, ſind immer ohne weſentliche Störungen vor ſich gegangen. Allein wenn eine allgemeine Erhebung der Erdfeſte erfolgte, dann iſt auch wohl immer eine Umwandlung der meiſten Lebensträger, wenigſtens der organiſirten, damit verbunden geweſen, während die feſten Körper, von denen auch viele dabei eine Umgeſtaltung erlitten, in allen Richtungen von Innen nach Außen vorgeſchoben worden ſind. Die materiellen Lebensprozeſſe, welche einen ſo allgemeinen Erhebungsakt erwirken können, ſind, nach unſeren phyſiſchen Erkenntnißmitteln, lediglich durch die mächtige Ausdehnungsthätigkeit möglich, welche die elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körper, vermöge der, ihnen inwohnenden, bewegenden Kraft, in ſich enthalten. Das Experiment einer Exploſion, die durch eingeſchloſſene, verdichtete und erhitzte Dämpfe entſteht, kann recht füglich als ein geeignetes Mittel für die Erklärung der Erſcheinung im Großen gebraucht werden. Daß ähnliche Bedingungen bei den Erderhebungen obwalten, und bei allen früheren, den allgemeinen oder parziellen obgewaltet haben mögen, darüber belehren uns die vulkaniſchen Erſcheinungen, welche alle neuere, oder auch die früher beobachteten, parziellen Erhebungen begleitet haben. Auch ſind die Erdbeben, die heißen Mineralquellen und die noch thätigen Vulkane eben

ſo viele Anzeichen, daß ein ſolcher Lebensprozeß, der jene großen Wirkungen bedingte, noch in dem Inneren des Erdkörpers unterbrochen thätig ſei.

Stellt man nun alle dieſe Thatſachen zuſammen, ſo läßt ſich ohngefähr folgendes Reſultat aus denſelben gewinnen. Die feſten Körper des erſtentſtandenen Planeten haben entweder wirklich ſeinen Mittelpunkt gebildet, und die Dämpfe, welche ihre ſpätere Erhebung bewirkten, ſind allmählig entſtanden und haben ihr Verſchieben nach und nach vollbracht, oder der Erdball enthielt uranfänglich einen hohlen Raum in ſeiner Mitte, d. h. einen ſolchen, der von verdichteten Dünſten erfüllt war, und auf dem ſich die feſten Körper lagerten, ſo daß ſie von den Dämpfen getragen wurden, oder, ein Gewölbe bildend, dieſe einſchloſſen ꝛc. Dieſe Hypotheſen würden ganz unſtatthaft ſein, wenn man nicht gezwungen wäre, das Bild, das uns von der urſprünglichen Erhebung vorſchwebt, mit irgend etwas zu beginnen, oder es nach irgend einer Vermuthung zu erörtern und zu ergänzen, wenn dieſe auch auf einer induzirten Analogie beruht. Dem ſei nun, wie ihm wolle. Urſprüngliche und innere Bedingungen für die erſte Erhebung, für den beginnenden Akt müſſen ſtatt gefunden haben, und dieſe können keine andere als materielle Lebensprozeſſe geweſen ſein. Die Wirkung muß als eine ausdehnende anerkannt werden, und es iſt mehr, als wahrſcheinlich, daß die erſte Erhebung der Erdfeſte durch dieſelben Lebensprozeſſe veranlaßt worden ſei, wie alle, ſpäter erfolgte ꝛc. Aus dieſer Auffaſſung des Gegenſtandes folgt aber, daß der, einmal entſtandene, hohle Raum, der alſo weder mit feſten Körpern, noch mit Waſſer erfüllt ſein konnte, mit jeder, ſpäter erfolgten, Erhebung der Erdfeſte ſich erweitern mußte. Jedes erneuerte und nach allen Richtungen bewirkte Fortſchieben der feſten Rinde muß eine Vergrößerung des inneren Raumes zur Folge gehabt haben; denn, angenommen, daß der Planet, urſprünglich aus einer größeren Menge elaſtiſcher Flüſſigkeit beſtehend, dennoch in einer ſteten Umwandlung derſelben zu feſten Körpern begriffen geweſen, und alſo allmählig an feſten Maſſen zugenommen habe, ſo gelangt man hierdurch

nur erſt zu den Mitteln für die Erklärung, wie es gekommen ſei, daß die feſten Maſſen immer mehr erhoben worden ſeien, indem durch ihre Vermehrung der Umfang der Erdrinde ſich vergrößern konnte. Welcher großen Menge von feſten Körpern bedurfte es, um bei einer, nur meilenhohen Erhebung der Erdfeſte ihren, hierdurch um ſo Vieles vergrößerten, Umfang auszufüllen, wenn man nicht annehmen will, daß die Erdrinde, bei ihrer Ausdehnung nach allen Richtungen eher dünner, als dicker geworden ſein müſſe. Einer ſolchen Anſicht kann aber aus erheblichen Gründen nicht beigepflichtet werden, vielmehr ſprechen alle Erſcheinungen dafür, daß die Erdfeſte während aller ihrer Geſtaltungsepochen und in allen großen Zwiſchenräumen, die zwiſchen den allgemeinen Erhebungen liegen, ſtets an feſter Maſſe zugenommen habe. Es laſſen ſich aber alle dieſe Bedingungen und ihre Erfolge in einen vollkommenen Einklang bringen, und wenn ſie noch ſo vereinzelt aufgefaßt und erwogen werden, ſo können ſie nicht als ungenügend für die, aus ihnen abzuleitenden, Folgerungen betrachtet werden. Will man z. B. annehmen, daß der hohle Erdkörper mit dampfartiger Flüſſigkeit ausgefüllt ſei, und daß dieſe, vermöge der, in ihnen beſtehenden, Lebensprozeſſe, auch in feſte Körper umgewandelt werden möge, ſo kann dieſes nicht in Abrede geſtellt werden. Aber auch die Elementarſtoffe, woraus Dieſe gebildet werden können, ſind entweder noch in einem flüſſigen oder luftartigen Zuſtande, oder im Waſſer aufgelöſt enthalten, wenn ſie zur Erdoberfläche gelangen, wie ſolches aus den vulkaniſchen Ergießungen, den Lavaſtrömen, den Schwefeldünſten ꝛc., ſo wie aus der Zuſammenſetzung der heißen Mineralquellen zu erſehen iſt. Alſo auch dieſe Merkmale deuten darauf hin, daß der Erdball in ſeinem Inneren nicht nur hohl, ſondern daß ſein hohler Raum auch vorzugsweiſe mit elaſtiſch flüſſigen und dampfartigen Körpern erfüllt ſei.

Da nun dieſe Bildungszuſtände des Erdballes auf ſeine geſammte Belebung und namentlich auf die materiellen Bedingungen derſelben höchſt einflußreich ſein konnten, ſo gründet auch in ihnen eine nothwendige Modifikation aller Wirkungen,

Allerdings laſſen ſich nur gewagte Vermuthungen über ſolche Bedingungen und ihre Folgen aufſtellen. Allein wenn aus allen, bisher angeführten, Thatſachen ſich entnehmen läßt, daß die Erhebungen der Erdfeſte aus dem Zentrum zur Peripherie einen hohlen Raum in dem Inneren des Erdkörpers gebildet haben, ſo kann dieſer Wechſel in der Zuſammenſetzung deſſelben nicht unbeachtet bleiben, wenn von ſeiner Belebung durch die Kräfte gehandelt wird. Auch ſelbſt dann, wenn die, aus ſolchen Zuſtänden abgeleiteten, Deutungen nur als Hypotheſen angeſehen werden können, muß ihnen eine Stelle in dieſen Betrachtungen eingeräumt werden.

Es iſt oben angegeben worden, daß der Erdball uranfänglich aus einer, bei weitem größeren, Menge elaſtiſcher Flüſſigkeiten als feſter Körper zuſammengeſetzt geweſen ſei; daß derſelbe ferner, vermöge dieſer ſeiner materiellen Beſchaffenheit, auch als ein, in dem Aether leicht ſchwebender und ſich eben ſo leicht bewegender, Körper aufgefaßt werden könne. Die ſelbſtſtändige Bewegung, welche er unter ſolchen Bedingungen vollzieht, wurde als ein, durch ſeine elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körper bewirktes, Fortrücken, als eine Ortsbewegung bezeichnet, welche, der, von der Sonne ausgehenden, Anziehung folgend, als ein Bahnen des Erdkörpers um dieſen Zentralkörper ſich regeln mußte. Wenn nun auch im Laufe der Zeiten, vermittelſt der materiellen Lebensprozeſſe, ein großer Theil ſeiner elaſtiſchen Flüſſigkeiten in feſte Körper umgewandelt und dadurch die Anziehungsthätigkeit in ſeiner Maſſe vermehrt, dagegen die Ausdehnungsthätigkeit in derſelben vermindert worden ſein muß, ſo dürfte doch dieſer Wechſel ſeiner Belebung keinen großen Einfluß auf ſeine Bewegung um die Sonne gehabt haben. Denn es kann nicht geläugnet werden, daß alle ſeine feſten Körper da, wo ſie mit den elaſtiſch flüſſigen und luftigen Medien in Berührung kommen, mehr oder weniger ausdünſten, oder auch in denſelben aufgelöſt werden, und alſo die elaſtiſch flüſſigen Medien theilweiſe wieder erſetzen. Allein geſetzt, die Fortbildung der feſten Körper aus den elaſtiſch flüſſigen und luftigen habe bis jetzt nicht ſtörend auf die bahnende Bewegung des Erdkör-

pers eingewirkt, so läßt sich doch die Vermuthung nicht abweisen, daß die Vermehrung der elastischen Dünste in dem hohlen Raum des Erdkörpers als eine bedingende Ursache für seine Achsenumdrehung aufgefaßt werden könne.

§ 96.

Denn nach den, wiederholt ausgesprochenen, Ansichten ist die uranfängliche Ortsbewegung des erstentstandenen Planeten durch die, in seinen elastischen Flüssigkeiten thätige, bewegende Kraft erwirkt worden. Diese Bewegung ist als ein Fortrücken des, in dem Aether schwebenden, Weltkörpers ꝛc. gedeutet und in der unzerstörbaren Thätigkeit der bewegenden Kraft die Bedingung für dieselbe fortdauernde Wirkung dargestellt worden. Es ist aber nicht möglich, daß derselbe Belebungsgrund auch für die Achsenumdrehung geltend gemacht werden könne, da diese Bewegungsweise statt finden kann, ohne die Ortsbewegung des Weltkörpers. Auch ist es denkbar möglich, daß seine bahnende Ortsbewegung lange vorher in Wirksamkeit gewesen sein könne, ehe die Achsenumdrehung erfolgte. Wenn daher die Achsenumdrehung ebenfalls als eine, durch die bewegende Kraft ermittelte, Bewegung erklärt werden soll, so müssen für sie andere Bedingungen aufgefunden werden, als für den Bahnenlauf angegeben worden sind.

Faßt man das ganze Sachverhältniß noch einmal zusammen, so ergiebt sich aus demselben, daß die elastischen Flüssigkeiten des, so weit ausgebildeten, Erdkörpers in eine zweifache Beziehung zu der Erdfeste gesetzt sind. Sie umgeben als Wasser- und Luftkörper den ganzen Umfang der festen Rinde, und füllen den hohlen Raum aus, der von dieser eingeschlossen ist. Die Erdfeste trennt demnach, gleichsam wie eine Scheidewand, die, in dem Inneren enthaltenen, elastisch flüssigen Medien von den äußeren, auf ihr geschichteten, Hüllen. Nun würde vor Allem die Frage zu beantworten sein, — ob das, in dem hohlen Raum enthaltene, Medium ein Dunstkörper von einer so spezifischen Zusammensetzung sei, daß er sich von dem Wasser- und Luftkörper, seinen Stoffen nach, eben so unterscheiden lasse,

wie wir dieſe, als von einander *weſentlich* verſchieden, kennen? — Ueber einen ſolchen Gegenſtand laſſen ſich zwar Fragen aufwerfen, aber für dieſe läßt ſich kaum eine Antwort finden, während es wichtig wäre, zu wiſſen, ob die, im Inneren der Erde eingeſchloſſenen, Medien einen Körper von beſonderer Art bilden oder nicht? Wenn ſie nämlich einen, von dem Waſſer und der Luft, der Stoffverbindung gemäß, verſchiedenen Körper bilden, dann könnte hieraus ein Grund abgeleitet werden, warum dieſer mit den äußeren Hüllen nicht zuſammenfließt, und als ein beſonderer Dunſtkörper beſtehen kann. Manche Erſcheinungen deuten darauf hin, daß der, den hohlen Raum des Erdkörpers ausfüllende, Dunſtkörper von ſpezifiſch verſchiedener Zuſammenſetzung ſei, als das Waſſer und die Luft. Der Raum, den er einnimmt, iſt nämlich nicht vollkommen abgeſchloſſen; denn die Vulkane und warmen Mineralquellen können füglich als die Ausdünſtungskanäle deſſelben betrachtet werden. Die Produkte, welche von dieſen ausgeleert werden, ſind, ihrer Zuſammenſetzung gemäß, verſchieden von ähnlichen Erzeugniſſen, welche ſich in der Erdrinde bilden. So die Quellwaſſer, die aus den Erdſchichten entſpringen. Dieſe ſind, zufolge ihrer Beſtandtheile, mit den, dem Inneren entſtrömenden, Dünſten in keine Berührung gekommen, enthalten daher auch weniger Stoffe und Körper in ſich aufgelöſt, als die heißen Mineralquellen, deren Waſſer von vielen luftartigen und feſten, aber aufgelöſten Körpern durchdrungen ſind. Deßgleichen ſtoßen auch die Vulkane Körperlichkeiten aus, welche den unterſten Erdſchichten angehören, und mit den Dämpfen, die ſie emporſchleudern, Verbindungen eingegangen, nämlich geſchmolzen ſind ꝛc. Wenn ſich nun aus dieſen Ergebniſſen entnehmen läßt, daß die Dünſte, welche den hohlen Raum des Erdkörpers ausfüllen, die Erdrinde an einzelnen Stellen durchdringen, und bis zu den, ſie bedeckenden Waſſer- und Lufthüllen, mit Macht hinſtrömen, ſo wird man verſucht, anzunehmen, daß jener innere Dunſtkörper ein beſonderer, ein ſpezifiſch zuſammengeſetzter ſein möge, da er mit den, auf der Oberfläche der Erde geſchichteten, elaſtiſchen Flüſſigkeiten nicht in Eins zuſammenfließt, ſon-

dern eben ſo, wie dieſe, als ſpezifiſch verſchiedene Körper, ſich gegenſeitig abſchließen, und mit ihren, ſich berührenden, Flächen ſpannen, auch von denſelben in ſeiner Beſonderheit begrenzt und abgeſchloſſen wird. Solche Vermuthungen drängen ſich von ſelbſt auf, wenn man aus den wenigen, der Unterſuchung ſich darbietenden, Merkmalen auf eine, in dem hohlen Erdraume enthaltene und in ihrer Weiſe thätige, Dunſtmaſſe ſchließen will.

§ 97.

Dagegen läßt ſich viel beſtimmter nachweiſen, daß dieſer Dunſtkörper eine andere Ausdehnungsthätigkeit enthalte. Denn für dieſe ſind unläugbare Zeugniſſe vorhanden; dieſe liefert noch zur Zeit ſinnlich wahrnehmbare Erſcheinungen von großer Mächtigkeit. Als die Wirkungen dieſer Ausdehnungsthätigkeit, welche noch jetzt erkennbar ſind, und von denen man mit Gewißheit annehmen kann, daß ſie aus dem Innerſten der Erde entſpringen, können alle die parziellen Erhebungen, die an verſchiedenen Stellen des Mittelmeeres und anderer Meere in den letzten Jahrhunderten vorgekommen ſind, aufgeführt werden. Auch die vulkaniſchen Eruptionen und Erdbeben können hierher gezählt werden. Wenn man nun gleich für beide letztere Ereigniſſe andere Erklärungsweiſen aufzufinden im Stande iſt, ſo wird es doch unmöglich ſein, dieſelben auch für die Erhebungen der Inſeln aus der Tiefe des Meeres geltend zu machen. Sollten dieſe auch mit den vulkaniſchen Ereigniſſen eine gewiſſe Aehnlichkeit darbieten, ſo iſt doch wieder die Maſſe mancher derſelben ſo groß, und ihre Erhebung dabei ſo ſchnell erfolgt, daß man ſie nicht als das bloße Produkt einer erſtentſtandenen vulkaniſchen Thätigkeit betrachten kann. Man muß vielmehr nach allen Anzeichen annehmen, daß ein Theil der ſchon gebildeten, alſo vorhandenen, Erdfeſte mit dem Akte erhoben worden ſei, und eine ſolche Wirkung bedarf einer mächtigen Thätigkeit, die nur in der Ausdehnung einer großen Dunſtmaſſe enthalten ſein kann. Vergleicht man aber dieſe Erſcheinungen mit den Bedingungen, welche die Erhebungen

großer Kontinente oder auch der gesammten festen Erdrinde erwirkt haben, so wird es klar sein, daß im Inneren des Erdballes eine enorm große Dunstmasse angehäuft gewesen sein mußte, um durch deren Ausdehnung so große feste, schwere Körper nach allen Richtungen, also von Innen nach Außen, fortzuschieben. Eine Thätigkeit der Art gründet aber ganz allein in der bewegenden Kraft, welche die Ausdehnung der elastischen Flüssigkeiten bewirkt, und welche in diesen so sehr angehäuft werden kann, daß sie die enorme Wirkung zu vollbringen vermag.

Mit dieser Darstellung unzweifelhafter Ereignisse und der Erkenntniß ihrer Bedingungen sind auch genügende Thatsachen zusammengebracht, um aus ihnen die Schlußfolgerungen zu bilden, daß der Dunstkörper, welcher den hohlen Raum des Erdballes ausfüllt, von der Zeit an, wo er entstanden ist, bis jetzt, also immerfort thätig gewesen, d. h. Ausdehnung erwirkt haben müsse.

§ 98.

Es ist aber hierbei noch eines anderen Belebungsgrundes zu gedenken. — Alle, in Obigem angeführte, Erscheinungen und Ereignisse, aus denen das Vorhandensein eines hohlen Raumes in dem Inneren, in dem Mittelpunkt der Erde, so wie eines, denselben ausfüllenden Dunstkörpers gefolgert worden ist, führen zu der Ueberzeugung, daß diese Dunstmasse von einer großen Wärme belebt, daß also die Fühlkraft in derselben mit einer großen Mächtigkeit thätig sei. Eben so folgt hieraus, daß in dieser Dunstmasse Lebensprozesse statt finden müssen, weil sie von allen Kräften durchdrungen ist, deren kombinirte Wirkungen immer Lebensprozesse und daher auch materielle Produkte hervorrufen. Von letzteren kann jetzt nicht die Rede sein. Allein die Fühlkraft, wenn sie in eine Beziehung zu der bewegenden Kraft gesetzt wird, erscheint immer die quantitative Thätigkeit derselben befördernd und mehrend, wie solches schon des Öfteren angeführt worden ist. Dieser Gegenstand ist daher sowohl für die Erklärung der momentanen Erhebungsakte, als auch, — was hier das Wesentliche ist, — für die Deutung

der, in dem Dunstkörper fortbestehenden, Belebungsakte von dem größten Gewicht. — Daß aus dem Innersten des Erdballes Wärme nach Außen verbreitet werde, ist eine erwiesene Sache. Da nun aber diese Entladung der Wärme ununterbrochen erfolgt, wie solches aus den heißen Mineralquellen zu ersehen ist, so muß auch eine fortgesetzte Wärmeerzeugung für diesen Akt statt finden, weil die Fühlkraft, wenn sie als Wärmeerscheinung thätig ist, nach einer gleichen Vertheilung in allem Körperlichen strebt, und daher ihre besondere Mächtigkeit in dem Inneren der Erde bald verschwunden sein würde, wenn sie nicht durch irgend eine Thätigkeit in demselben Maaße wieder erzeugt würde, als sie sich nach Außen entladet. Welche Bedingungen man aber für die Wiedererzeugung der Wärme zu ermitteln bemüht sein wollte, alle sind demselben Gesetze unterworfen und können nur als allmählig endende Ursachen aufgefaßt werden, ausgenommen diejenige, welche in dem Wesen der Kraft selbst gründet.

Es ist nämlich eine wesentliche Eigenschaft jeder Kraft, daß sie mehrbar ist. Diese Eigenschaft offenbaret sich aber auf eine unverkennbare Weise, wenn mehrere Kräfte in kombinirten Wirkungen thätig erscheinen. So verhält es sich mit der bewegenden und mit der fühlenden Kraft. Wirkt diese in den elastischen Flüssigkeiten und häuft sie sich an, so steigert sie die Thätigkeit jener in denselben Medien. Hierbei ist aber wohl zu bemerken, daß die Anhäufung einer Kraft in der Materie unabhängig ist von dem quantitativen Verhältnisse, mit welchem sie dem körperlichen inwohnt. Dieses kann ein sehr geringes sein, als ein unbedeutendes wahrgenommen werden, und dennoch mehrt sich ihre Wirksamkeit, ohne ein Hinzutreten derselben Kraft, ohne ihre Uebertragung von Außen. Allerdings hat jede Uebertragung der Kraft auch eine quantitativ vermehrte Wirkung derselben in dem Körper zur Folge, der sie aufgenommen hat. Allein dieser Akt, der namentlich bei den Wirkungen der Fühlkraft, wenn sie von einem Körper auf den anderen überströmt, so leicht wahrgenommen wird, ist nicht als eine absolute Bedingung für ihre Vermehrung oder Anhäufung

zu betrachten. Sie mehrt sich auch und häuft sich an ohne diesen äußeren Zufluß, ja sie vermehrt sich aus der geringsten Quantität, in welcher der Körper sie enthält, wenn Lebensprozesse (Chemismen) statt finden. So wird man nicht annehmen, daß die Wärme, welche sich in gährenden Pflanzenkörpern entwickelt, diesen von Außen zuströme. Der Physiker, welcher die Erscheinung erklärt, giebt vielmehr an, daß die, bei diesem Akte sich steigernde, Wärme-Erscheinung in einem latenten Zustande der Wärme gründe. Faßt man aber das Wesen der Kraft naturgemäß auf, so erfolgt, diesem nach, ihre quantitative Vermehrung, und also die Anhäufung aus ihr selbst, d. h. ohne irgend ein äußeres Hinzuströmen ꝛc. Die Erhitzung und Selbstentzündung der Pflanzenkörper und einzelner Thiergebilde (wie der Wolle) können hierfür als Belege angeführt werden. Uebrigens wird dieser Gegenstand auf die Darstellung der Fühlkraft im Verlauf des Weiteren und Bestimmteren verwiesen. Doch muß an dieser Stelle die kombinirte Thätigkeit der bewegenden und der fühlenden Kraft insoweit erörtert werden, als in ihr ein wesentlicher Grund für die Steigerung der Mächtigkeit beider enthalten ist. Diese beiden Kräfte stehen nicht in einem Gegensatz zu einander, wie die bindende und die bewegende Kraft, sie vollbringen keine Wechselwirkungen, vielmehr ist jede für die andere ein belebender Grund, wenn anders die materiellen Bedingungen dem nicht entgegen sind. Selbst der Einfluß der Mechanismen hat sehr oft die Anhäufung beider Kräfte zugleich zur Folge.

Wird nun der Dunstkörper des hohlen Erdraumes in eine erklärende Beziehung zu diesen Eigenschaften der, in kombinirter Thätigkeit ihn belebenden, Kräfte gesetzt, so ergiebt sich aus den bisher angestellten Betrachtungen, daß die bewegende und die fühlende Kraft ihre gegenseitige Belebung bedingen, daß die Thätigkeit der einen immer diejenige der anderen, und daß sie somit ihre beiderseitige Erregung und Anhäufung aus der eignen, inneren Wesenheit erwirken. Denn wenn die bewegende Kraft in den Dunstmassen ausdehnungsthätig ist, wird sie in dieser Wirksamkeit durch die fühlende Kraft (die Wärme-

Erscheinung) gesteigert, und wo sie ihre Begrenzung an der festen Erdrinde findet, wird sich die, mit ihr in ausdehnende Bewegung versetzte, Fühlkraft vermehren und anhäufen, und somit eine allgemeine Spannung des ganzen Dunstkörpers entstehen, die unvermeidliche und häufige Explosionen herbeiführen müßte, wenn nicht ein Theil der, durch die kombinirte Thätigkeit beider Kräfte sich immer wieder erzeugenden und mehrenden, Fühlkraft (Wärme) durch die erwähnten Ausführungskanäle entladen würde ꝛc.

Eine andere nothwendige Folge dieser materiellen Bedingungen und der, durch die kombinirte Thätigkeit der Kräfte unterhaltenen, Wirkungen wird die sein, daß Strömungen in den Dünsten des hohlen Raumes entstehen. Unmöglich ist es, daß die Fühlkraft in dem ganzen Raume und in allen, ihn ausfüllenden, Dünsten gleichmäßig vertheilt sei. Sie mehrt sich immer und häuft sich an allen Stellen, wo elastisch flüssige oder luftige Körper mit festen Körpermassen in Berührung kommen. Dieses erfolgt schon deßwegen, weil mit dem Zusammentreffen der elastisch flüssigen und luftigen Körper die Lebensprozesse mächtiger hervortreten, wie wir solches auf der Erdoberfläche jeden Augenblick zur Genüge beobachten können. Eine derartige vermehrte Wärmeanhäufung an den inneren Wandungen des hohlen Erdraumes muß aber nach der Analogie gleicher Erscheinungen, die wir in der Atmosphäre beobachten, ein stetes Hinzuströmen der Dünste, so wie eine größere Ausdehnungsthätigkeit in denselben veranlassen. Dieser Strom ist begrenzt und muß entweder zurückprallen oder seine Bewegung an den Wandungen fortsetzen. Daß Letzteres angenommen werden könne, dafür spricht die Anhäufung der Wärme an dem ganzen Umkreis der Wandungen, woraus sich die Richtung der strömenden Dünste erklären läßt.

Wenn daher dem, in dem hohlen Erdraum eingeschlossenen, Dunstkörper eine, durch die Kräfte erwirkte, Thätigkeit beigelegt werden soll, so wird sie nach Allem, was darüber verhandelt worden ist, in einer runden, strömenden Bewegung der Dünste bestehen. Diese Strömung, wenn sie einmal entstanden war,

kann nur als eine ununterbrochene aufgefaßt werden, weil die daran betheiligten Kräfte sich nicht konsumiren, wie mächtig ihre Wirkungen sein mögen, und weil sie in ihrer kombinirten Thätigkeit sich immer zu gleicher Wirksamkeit gegenseitig steigern.

§ 99.

In den vorangehenden Betrachtungen ist ein Belebungsbild entworfen, welches auf der Voraussetzung beruht, daß der Erdball, in Folge vieler Erhebungen seiner festen Rinde, einen hohlen, mit elastisch flüssigen Dünsten erfüllten und also von der bewegenden und der fühlenden Kraft mächtig belebten Raum enthalte. Obgleich die Annahme eines solchen Zustandes des Erdkörpers manchen Widerspruch finden dürfte, so möchte es doch nicht leicht sein, die dafür angeführten Gründe als solche Hypothesen hinzustellen, welche aller Wahrscheinlichkeit entbehren. Denn werden die Erderhebungen als Thatsachen angenommen, so muß auch zugegeben werden, daß die festen Massen, welche von dem Mittelpunkt des Erdkörpers oder aus seinem Inneren nach der Peripherie erhoben worden sind, einen hohlen Raum an den Stellen zurückgelassen haben, von welchen sie entfernt wurden. Eben so kann eine allgemeine Erhebung der festen Körper nicht anders, als durch eine Zentralthätigkeit bewirkt worden sein, und für eine solche, nach allen Richtungen zugleich hinwirkende giebt es, nach physischen Bedingungen zu urtheilen, keine andere, als die enorme Ausdehnungsthätigkeit eines Dunstkörpers. Wird dieser aber als die ursächliche Bedingung der Erhebungen aufgefaßt, so folgt auch hieraus, daß die Thätigkeit dieses Dunstkörpers fortbestehe, — wofür eine Menge von Erscheinungen sprechen, — und daß dessen Belebung durch die Kräfte eine mächtige, anhaltende Wirksamkeit zugestanden werden müsse. Auch kann aus dem Ganzen der erwähnten Erscheinungen der, wenn gleich induzirte, Satz abgeleitet werden, daß die, in dem hohlen Erdkörper eingeschlossenen, Dünste eine strömende, kreisförmige Bewegung vollbringen.

Erscheinung) gesteigert, und wo sie ihre Begrenzung an der festen Erdrinde findet, wird sich die, mit ihr in ausdehnende Bewegung versetzte, Fühlkraft vermehren und anhäufen, und somit eine allgemeine Spannung des ganzen Dunstkörpers entstehen, die unvermeidliche und häufige Explosionen herbeiführen müßte, wenn nicht ein Theil der, durch die kombinirte Thätigkeit beider Kräfte sich immer wieder erzeugenden und mehrenden, Fühlkraft (Wärme) durch die erwähnten Ausführungskanäle entladen würde ꝛc.

Eine andere nothwendige Folge dieser materiellen Bedingungen und der, durch die kombinirte Thätigkeit der Kräfte unterhaltenen, Wirkungen wird die sein, daß Strömungen in den Dünsten des hohlen Raumes entstehen. Unmöglich ist es, daß die Fühlkraft in dem ganzen Raume und in allen, ihn ausfüllenden, Dünsten gleichmäßig vertheilt sei. Sie mehrt sich immer und häuft sich an allen Stellen, wo elastisch flüssige oder luftige Körper mit festen Körpermassen in Berührung kommen. Dieses erfolgt schon deßwegen, weil mit dem Zusammentreffen der elastisch flüssigen und luftigen Körper die Lebensprozesse mächtiger hervortreten, wie wir solches auf der Erdoberfläche jeden Augenblick zur Genüge beobachten können. Eine derartige vermehrte Wärmeanhäufung an den inneren Wandungen des hohlen Erdraumes muß aber nach der Analogie gleicher Erscheinungen, die wir in der Atmosphäre beobachten, ein stetes Hinzuströmen der Dünste, so wie eine größere Ausdehnungsthätigkeit in denselben veranlassen. Dieser Strom ist begrenzt und muß entweder zurückprallen oder seine Bewegung an den Wandungen fortsetzen. Daß Letzteres angenommen werden könne, dafür spricht die Anhäufung der Wärme an dem ganzen Umkreis der Wandungen, woraus sich die Richtung der strömenden Dünste erklären läßt.

Wenn daher dem, in dem hohlen Erdraum eingeschlossenen, Dunstkörper eine, durch die Kräfte erwirkte, Thätigkeit beigelegt werden soll, so wird sie nach Allem, was darüber verhandelt worden ist, in einer runden, strömenden Bewegung der Dünste bestehen. Diese Strömung, wenn sie einmal entstanden war,

kann nur als eine ununterbrochene aufgefaßt werden, weil die daran betheiligten Kräfte sich nicht konsumiren, wie mächtig ihre Wirkungen sein mögen, und weil sie in ihrer kombinirten Thätigkeit sich immer zu gleicher Wirksamkeit gegenseitig steigern.

§ 99.

In den vorangehenden Betrachtungen ist ein Belebungsbild entworfen, welches auf der Voraussetzung beruht, daß der Erdball, in Folge vieler Erhebungen seiner festen Rinde, einen hohlen, mit elastisch flüssigen Dünsten erfüllten und also von der bewegenden und der fühlenden Kraft mächtig belebten Raum enthalte. Obgleich die Annahme eines solchen Zustandes des Erdkörpers manchen Widerspruch finden dürfte, so möchte es doch nicht leicht sein, die dafür angeführten Gründe als solche Hypothesen hinzustellen, welche aller Wahrscheinlichkeit entbehren. Denn werden die Erderhebungen als Thatsachen angenommen, so muß auch zugegeben werden, daß die festen Massen, welche von dem Mittelpunkt des Erdkörpers oder aus seinem Inneren nach der Peripherie erhoben worden sind, einen hohlen Raum an den Stellen zurückgelassen haben, von welchen sie entfernt wurden. Eben so kann eine allgemeine Erhebung der festen Körper nicht anders, als durch eine Zentralthätigkeit bewirkt worden sein, und für eine solche, nach allen Richtungen zugleich hinwirkende giebt es, nach physischen Bedingungen zu urtheilen, keine andere, als die enorme Ausdehnungsthätigkeit eines Dunstkörpers. Wird dieser aber als die ursächliche Bedingung der Erhebungen aufgefaßt, so folgt auch hieraus, daß die Thätigkeit dieses Dunstkörpers fortbestehe, — wofür eine Menge von Erscheinungen sprechen, — und daß dessen Belebung durch die Kräfte eine mächtige, anhaltende Wirksamkeit zugestanden werden müsse. Auch kann aus dem Ganzen der erwähnten Erscheinungen der, wenn gleich induzirte, Satz abgeleitet werden, daß die, in dem hohlen Erdkörper eingeschlossenen, Dünste eine strömende, kreisförmige Bewegung vollbringen.

Alle dieſe, in gedrängter Kürze zuſammengeſtellten, Betrachtungen ſind zu dem Ende unternommen, um eine, auf die Lehre von den Kräften gegründete, Theorie der Achſenumdrehung des Erdkörpers aufſtellen zu können. Für dieſen Bewegungsakt des Planeten iſt noch keine genügende Erklärung gegeben worden. Es wird auch für diejenige, welche aus der Lehre von den Kräften genommen werden kann, kein beſonderer Vorzug vor den anderen hiermit beabſichtiget. Allein ihr Verhältniß zu allen den Theorien, welche die Achſenumdrehung der Erde durch äußere Bedingungen zu deuten ſuchen, ſcheidet ſie von denſelben ſo vollkommen ab, daß ſie ſich gleichſam im Gegenſatz zu ihnen befindet. Dieſem negativen Verfahren muß daher ein hinreichender Grund unterlegt werden, um es zu entſchuldigen, weil ſein Reſultat auch auf einen Vorderſatz erbaut iſt, der von Beſtimmungen ausgeht, welche nicht als poſitiv erkannte Thatſachen ſich erweiſen laſſen. Der Grund aber, welcher zur Aufſtellung einer Theorie der Achſenumdrehung der Weltkörper, inſofern ſie durch die Kräfte bedingt iſt, berechtigen mag, iſt in Folgendem enthalten.

Nach der Lehre von der Gravitation der Weltkörper ſind alle den mechaniſchen Bedingungen der Schwere unterworfen: ſie gravitiren, ziehen ſich demgemäß gegenſeitig an und erhalten hierdurch ihre Stellungen zu einander, ſo wie die Richtungen ihrer Bahnen, auf welchen die kleineren die größeren umkreiſen. Allein dieſen, ſo vielfältig geprüften und wohlberechneten, Gravitationsgeſetzen zur Seite ſteht auch die Beobachtung feſt, daß nicht alle Weltkörper ſich um ihre Achſe drehen. Von dem Trabanten unſerer Erde, dem Mond, können wir ſolches zwar nicht beſtimmt behaupten, da die Anſichten der Aſtronomen ſelbſt darüber ſehr von einander abweichen, während dem ſeine unveränderte Stellung, die er dem Beſchauer das ganze Jahr hindurch darbietet, uns überzeugen ſollte, daß er ſich nicht um ſeine Achſe bewegt. Von den Kometen dürfen wir es mit größerer Wahrſcheinlichkeit vermuthen, daß ſie ebenfalls keine Achſenumdrehung vollbringen, und was die Nebelflecke betrifft, ſo würde es ſchwer fallen,

wenn man bei ihnen eine Achsenumdrehung als möglich annehmen wollte ꝛc. Erwägt man nun, daß diese Weltkörper dem Einflusse der Gravitation folgen, daß sie sich, ihr zu Folge, um Zentralkörper bewegen, so ist es nicht abzusehen, warum sie nicht auch, wie so viele andere, sich zugleich um ihre Achse drehen sollten, wenn anders die Anziehungsthätigkeit der Zentralkörper als der wesentliche Grund der Achsenumdrehung angenommen werden soll. Solche Ausnahmen sind der Aufstellung eines allgemein gültigen Gesetzes nicht nur sehr hinderlich, sie machen es auch unmöglich; denn gleiche Ursachen sind immer von gleichen Wirkungen begleitet. Aus diesem Verhältnisse einzelner Weltkörper, welche der Anziehungsthätigkeit eines Zentralkörpers folgen, ohne sich um ihre Achse zu drehen, ergiebt sich die Schlußfolge, daß jene Wirkung, — sie mag als durch die Schwere bedingt, oder durch eine Kraft erwirkt aufgefaßt werden, — nicht als die Grundursache für die Achsenumdrehung der Weltkörper angenommen werden könne. Welcher Ansicht man aber auch zur Erklärung dieser wichtigen Erscheinung beipflichten mag, in allen Fällen wird man am Ende darauf zurückkommen müssen, daß der Weltkörper, der sich um seine Achse dreht, vermittelst einer, ihm selbst inwohnenden, Lebensthätigkeit, an diesem Akte betheiligt sein müsse. Die Lehre von den Wirkungen der Kräfte, wenn sie in eine Beziehung zu den materiellen Zuständen unseres Planeten gesetzt wird, führt aber noch weiter; denn aus ihr entwickelt sich der Satz: daß die Achsenumdrehung der Weltkörper nicht durch äußere Einflüsse erklärt werden könne, daß vielmehr dieser Bewegungsakt durch ihre eigene innere Lebensthätigkeit erwirkt werde.

§ 100.

Wird der Weltkörper in seinem ursprünglichen Zustande, als ein erstentstandener, in dem Aether schwebender und durch die Ausdehnungsthätigkeit seiner elastisch flüssigen und luftigen Massen in Bewegung versetzter, auch von einem Zentralkörper angezogener und demnach diesen umkreisender aufgefaßt, so ist

auch hiermit die Anſicht verbunden, daß er in dieſem früheſten Geſtaltungszuſtande ſich auch nicht um ſeine Achſe drehe. Dieſe Anſicht entſpringt theils aus den Bewegungen ſolcher Weltkörper, von denen wir annehmen können, daß ſie noch auf ihren erſten Entwickelungsſtufen ſtehen, da ihre Beobachtung uns belehrt, daß ſie größtentheils aus elaſtiſch flüſſiger Materie zuſammengeſetzt ſind, theils aus den Bewegungen der ſogenannten Meteore, welche ſich in unſerer Atmoſphäre, oder auch außerhalb derſelben, alſo in dem Aether, bilden. Dieſe bewegen ſich nämlich in Bahnen ohne Achſenumdrehung. Eben ſo kann die Geſtalt vieler dieſer Körper als ein Beweis für ihre einfache Bewegung in einer Bahn angeführt werden; denn ein länglicher, ovaler oder gar ſpindelförmiger Körper (deren es unter den Nebelflecken giebt) würde ſich nicht um ſeine Achſe drehen können, ohne daß man ſolches wahrnehmen müßte, da er, ſeiner ganzen Geſtalt nach, ſichtbar iſt. Ferner der Schweif des Kometen würde, wenn dieſer Weltkörper ſich um ſeine Achſe drehte, nicht in derſelben Richtung ſtehen bleiben, er mag ſeiner Bahn vorangehen, oder dem Körper nachfolgen. In beiden Fällen kann dieſe Erſcheinung nicht nur für die bahnenbeſchreibende Ortsbewegung der Kometen zeugen, ſie giebt auch einen weiteren Beleg ab für die, in Obigem aufgeſtellte, Erklärung dieſer Bewegung und ihrer Bedingung. Dieſe Ortsbewegung wurde, als in der Ausdehnungsthätigkeit der bewegenden Kraft gründend, angegeben. Entweder folgt ein Theil der elaſtiſchen Flüſſigkeiten derſelben in der Richtung ihrer Wirkung, und dann geht der ſogenannte Schweif dem Kometenkörper voran, oder ſie ſind ſo gebunden, daß ſie die Ausdehnung begrenzen, dann bildet ſich kein Schweif. Entſteht dieſer aber an der hinteren Bahnlinie des Kometen, dann beſteht er aus Dünſten, welche ſeiner Körpermaſſe angehören, und, in Beziehung zu der Geſchwindigkeit der Fortbewegung des Körpers ſelbſt, als eine zurückgedrängte Atmoſphäre erſcheinen dürften. Aber alle dieſe Erſcheinungen ſprechen dafür, daß die weniger ausgebildeten, die unvollkommenen Weltkörper ſich nicht um ihre Achſe drehen. Solche Wahrnehmungen entbieten

auch ſchon hinlängliche Analogien, um aus dieſen den Folgeſatz zu bilden, daß die Achſenumdrehung der Weltkörper erſt dann entſtehe, wenn ihr materieller Entwickelungs- und Geſtaltungszuſtand ſo weit gediehen iſt, daß die Kräfte, welche ſie beleben, dieſe Bewegung erwirken können.

§ 101.

Schon die einfache Beobachtung, daß es Weltkörper giebt, welche, obgleich ſie Zentralkörper umkreiſen, ſich nicht um ihre Achſe drehen, iſt als ein zureichender Beweis angeführt worden, daß dieſe Bewegung, die nicht mit einer Ortsbewegung zu vergleichen iſt, auch nicht durch kosmiſche Bedingungen entſtanden ſein kann, daß ſie vielmehr als aus der inneren und ſelbſtſtändigen Lebensthätigkeit des Weltkörpers hervorgegangen betrachtet werden muß. Aus der unvollkommenen Beſchaffenheit ſolcher Weltkörper iſt auch nicht ohne Gründe die weſentliche Urſache ihrer einfachen Ortsbewegung abgeleitet worden, und die Zuſammenſtellung aller dieſer Bedingungen führt nun zu der Anſicht, daß unſer Planet ebenfalls auf ſeiner früheſten Bildungsſtufe der Achſenumdrehung nicht theilhaftig geweſen ſein könne, weil wir aus ſeinen, allmählig erfolgten Entwickelungen und Umgeſtaltungen auf ſeinen uranfänglichen unvollkommenen Zuſtand zu ſchließen im Stande ſind. Darum folgt aber auch aus dieſen Betrachtungen, daß die Achſenumdrehung unſeres Planeten erſt entſtanden ſei, als er durch ſeine Geſtaltungsperioden ſo weit ausgebildet war, um dieſen Bewegungsakt durch ſeine ſelbſtſtändige innere Kräftebelebung erwirken zu können. Dieſe Anſicht, welche, wie aus der, ihr zum Grunde gelegten, Darſtellung genugſam zu erſehen, nur als eine induzirte gelten kann, würde zur poſitiven Beſtimmung erhoben werden können, wenn es uns vergönnt wäre, mit dem beobachtenden Blicke bis in die tiefinnerſte Verborgenheit des Erdkörpers einzudringen. Da dieſes unmöglich iſt, ſo bleibt die Betrachtung auch in dieſer Hinſicht auf die äußeren Merkmale beſchränkt, von denen geleitet, wir auf den inneren Zuſtand zu

ſchließen vermögen. Allein, wenn auch alle, aus ſolcher Unterſuchungsweiſe abgeleiteten, Folgerungen Vieles zu wünſchen übrig laſſen, ſo muß dennoch der Weg, der mit den, bisher angeſtellten, Betrachtungen eröffnet worden, weiter verfolgt werden, weil (wie des Öfteren erwähnt worden) die Kräfte als die alleinigen ſelbſtſtändigen Wirker in der Materie und in allem Körperlichen auch alle materielle Lebensäußerungen bedingen. Eine Bewegung wie die Achſenumdrehung unſeres Planeten, iſt nicht und kann nicht durch mechaniſchen Einfluß hervorgerufen und in ihrer Gleichförmigkeit erhalten werden. Darüber iſt nicht weiter zu verhandeln. Die kosmiſche allgemeine Thätigkeit, welche als Anziehung wirkt, iſt ebenfalls unzureichend, als daß durch ſie die Achſenumdrehung erklärt werden könnte. Somit führt die Betrachtung von ſelbſt dahin, den Grund dieſer Bewegung in dem Körper, der ſie vollzieht, unmittelbar aufzuſuchen.

Nachdem wir an dieſem Ziele der Betrachtung über die weſentliche Lebensbedingung der Achſenumdrehung unſeres Planeten angelangt ſind, iſt die Löſung der Aufgabe ganz einfach in der Thätigkeit der bewegenden Kraft zu ermitteln. Das Urſächliche aller materiellen Bewegungsthätigkeit iſt entweder durch die Mechanismen bedingt, oder durch die Wirkungen der bewegenden Kraft. Von erſteren kann hier nicht die Rede ſein; dafür ſind hinlängliche Gründe angegeben worden. Es iſt alſo die bewegende Kraft, die ſelbſtſtändig und unerſchöpflich die Bewegung in der Materie erwirkt, und welche, nach der Lehre von den Kräften, auch als der weſentliche Grund der zu erklärenden Erſcheinung hier in Anwendung gebracht werden muß. Sie iſt aber vorherrſchend thätig und vollbringt Mächtiges in den elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körperlichkeiten des Planeten, ſie wirkt am mächtigſten in den Dunſtkörpern und vollbringt unberechenbar mächtige Wirkungen, wenn die Fühlkraft ſich ihr in großer Anhäufung beigeſellt, mit ihr in kombinirter Thätigkeit wirkt. Aber am allermächtigſten wirkt die bewegende Kraft, wenn ihre Ausdehnungsthätigkeit in einem, von feſten Körpern eingeſchloſſenen, Raume einen Dunſtkörper belebend

durchdringt. — — — Wo ſind nun alle dieſe Bedingungen für die mächtigſten Wirkungen der bewegenden Kraft aufzufinden, wo können ſie vereinigt ſein? — In dem Inneren des Erdkörpers, in dem hohlen Raume, der durch die Erhebungen ſeiner feſten Maſſen entſtanden iſt, in der Höhle, die durch die Ausdehnung, welche die bewegende Kraft in den, daſelbſt angehäuften, Dünſten hervorgebracht, ſelbſt gebildet worden iſt, und in welcher dieſe Dünſte noch vorhanden ſind, und von den Kräften in gleicher Thätigkeit und Mächtigkeit fortwährend belebt werden. — Demgemäß werden die, für die ſelbſtſtändige Bewegung des Planeten um ſeine Achſe aufgebrachten, und in dem Vorangehenden enthaltenen, Erklärungsmittel zu der nachfolgenden Deutung verwendet.

Die, in dem großen zugerundeten Raume des hohlen Erdkörpers eingeſchloſſenen, Dünſte werden durch die Ausdehnungsthätigkeit der, in ihnen angehäuften und in ihren Wirkungen durch die kombinirte Thätigkeit der Fühlkraft mächtig geſteigerten, bewegenden Kraft mit großer Gewalt an die Wandungen der feſten Erdrinde hingetrieben. Da die Fühlkraft ſich an dieſen anhäuft, ſo ſtrömt der Dunſtkörper in immer mächtigerer Bewegung den Wandungen zu. Er würde ſie zerſprengen, wenn er nicht überall Entladungskanäle (Ventile) fände, die nach der Oberfläche führen und ſeine Gewalt mindern. Dieſe geringen Entleerungen heben aber das Strömen des Dunſtkörpers nicht auf, welches vielmehr bei gleichen andauernden Bedingungen fortwährend unterhalten wird. Indem die Strömung, vermöge der, ſie bewirkenden, Ausdehnungsthätigkeit, vom Zentrum nach der Peripherie, alſo nach allen Richtungen anſtrebt, und die Kraft, welche jene erwirkt, von den feſten Wandungen zwar in der weiteren Ausdehnung des Dunſtkörpers gehindert, aber auch durch deren Widerſtand geſteigert wird, ſo verfolgt die Strö-

mung eine Richtung an den Wandungen, wodurch eine kreisförmige Bewegung des Dunstkörpers an seiner Peripherie entsteht. Diese schwingende Bewegung, wenn sie einmal vorhanden ist, hört nicht mehr auf, denn sie ist eine Wirkung der bewegenden Kraft, welche ohne äußeren oder mechanischen Einfluß, aus eigener selbstständiger Thätigkeit, die Erscheinung bedingt, und dieselbe unterhält. In demselben Verhältnisse, als die Schwingung des Dunstkörpers quantitativ mächtig ist, theilt sie sich auch der festen Erdrinde mit, da sie an deren Wandungen strömt. Die festen Massen, welche den Dunstkörper umgeben, werden somit in eine kreisende Bewegung versetzt, und mit ihnen der ganze Erdball. Diese Bewegung ist Achsenumdrehung, und kann um so leichter erfolgen, da der, in dem Aether schwebende, Erdkörper an der Vollziehung derselben nicht gehindert ist. Diese Bewegung erfolgt in einer Geschwindigkeit, welche der Mächtigkeit des schwingenden Dunstkörpers gleich kommt.

§ 102.

Nachträglich sind noch einige Bemerkungen den vorangegangenen Betrachtungen beizufügen, welche zur genügenderen Erklärung des Gegenstandes geeignet sein dürften. Der innere hohle Raum des Erdkörpers ist zuletzt noch als ein zugerundeter angegeben worden. Diese Ansicht folgt aus der Voraussetzung, daß die Erde mehrere allgemeine Erhebungen ihrer festen Massen erlebt habe, und findet ihre Stütze in der Thatsache, daß alle große, über die Meeresfläche hervorragende, Kontinente mit den Merkmalen früherer Erhebungen versehen sind. Da nun diese allgemeinen Erhebungen der festen Erdoberfläche, wofür noch andere Erscheinungen sprechen, — als der, mit solchen enormen Ereignissen nothwendig verbundene, Untergang der organischen Lebensträger, — auch von einer

allgemeinen Erweiterung der Erdhöhle begleitet gewesen sein müssen, so läßt sich hieraus folgern: daß diese Erweiterung zugerundet gewesen sein müsse, weil die äußere, kugeligte Gestalt der Erde, auch unter solchen ursächlichen Verhältnissen, auf eine runde Gestalt ihrer inneren Aushöhlung zu schließen gestattet. Ferner würde sich aus dieser Annahme ergeben, daß der größte Durchmesser des hohlen Raumes mit dem Aequator der Erde zusammentreffe, weil dieser den größten Erddurchmesser bildet. Daraus folgt aber wieder, daß die größte Schwingungsthätigkeit des Dunstkörpers in dem äquatorischen Durchschnitte statt finde, ein Umstand, der die Erklärung des Gegenstandes sehr erleichtert. Auch die vulkanischen Eruptionen, so wie die Erdbeben können in eine erklärende Beziehung dazu gebracht werden. Die Vulkane sind zwar immer thätig, aber sie zeichnen sich durch heftige, von Zeit zu Zeit erfolgende, Ausbrüche aus; die Erdbeben scheinen ganz zufällig zu sein, wenn sie auch an manchen Gegenden vorzugsweise haften. Die vermehrte Thätigkeit der Vulkane würde daher geeignet sein, auf eine gesteigerte Lebensthätigkeit in dem schwingenden Dunstkörper schließen zu lassen, wenn an allen Vulkanen zu gleicher Zeit oder in 24 Stunden dieselben gesteigerten Wirkungen wahrgenommen würden. Dafür fehlt es aber an, in diesem Sinne gemachten, Beobachtungen. Die gesteigerte Wirksamkeit des Vulkanes deutet auf einen jedesmaligen gewaltsamen Durchbruch des inneren Dunstkörpers hin, jedoch ist diesem die, den Akt begleitende, Feuererscheinung nicht beizumessen, diese erfolgt erst bei seiner Berührung mit der atmosphärischen Luft; denn der Dunstkörper selbst kann sich nicht brennend verhalten. Das Erdbeben kann entstehen, wenn die Schwingung des Dunstkörpers mit einem Theil der festen Erdrinde zusammentrifft, der seiner Bewegung ein Hinderniß setzt. Die Schwingungen theilen sich alsdann dem festen Körper mit, äußern sich in demselben nach den bekannten Schwingungsgesetzen, und werden auf der Erdoberfläche als heftige Erschütterungen wahrgenommen. Ist das Erdbeben von vulkanischen Erscheinungen begleitet, dann ist dieses ebenfalls von einem gewaltsamen Durchbruche des Dunstkörpers

herrührend, und so verhalten sich auch die parziellen Erderhebungen, welche noch von Zeit zu Zeit statt finden ꝛc. Solche Wirkungen, die sich sämmtlich auf die Anwesenheit eines, in dem inneren hohlen Raume des Erdkörpers in enormer Thätigkeit begriffenen, Dunstkörpers zurückführen lassen, können aber immer wieder auch als Belege für denselben und seine Mächtigkeit gelten; denn sie sind nur vorübergehende Spuren seiner Wirksamkeit. Zum Schlusse der Erörterungen soll wiederholt auf die Verbindung der Sätze aufmerksam gemacht werden, aus denen die dargestellte Ansicht von den Bedingungen der Achsenumdrehung unseres Planeten entsprungen ist.

Die Erderhebungen haben in verschiedenen Epochen des Lebens unseres Planeten statt gefunden; auch können allgemeine Erhebungen der festen Erdrinde, und die, mit ihnen verbundenen, Umgestaltungen eines großen Theiles ihrer festen Massen wissenschaftlich nachgewiesen werden. Die Macht, welche solche Ereignisse bewirkte, kann nur im Inneren der Erde enthalten und thätig gewesen sein, da sie nur unter dieser Bedingung nach allen Richtungen hin wirken konnte. Nach physischer Erklärungsweise giebt es aber keine Thätigkeit in der Materie, der man die, hierzu erforderliche, enorme Mächtigkeit beilegen könnte, als die Ausdehnungsthätigkeit eines Dunstkörpers, oder zusammengepreßte Luftkörper. Darum ist der Schluß folgerecht, nach welchem die Erderhebungen durch die enorme Ausdehnungsthätigkeit eines, schon im Inneren der Erde vorhandenen und sich, sowohl seiner Materialität nach, als vermittelst der sich in ihm anhäufenden Kräfte zu vermehrter Mächtigkeit steigernden, Dunstkörpers erfolgt sein müssen. Kann aber für diesen Satz eine wohlbegründete Bestimmung erworben werden, dann ist auch die Ansicht folgerecht, daß das Innere des Erdballes hohl sei, und daß dieser hohle Körper mit Dünsten erfüllt sei. Wo diese vorhanden, da waltet in ihnen die angegebene Lebensäußerung, und es kann nicht in Abrede gestellt werden, daß die Ausdehnungsthätigkeit des Dunstkörpers, welche die Erdfeste nach allen Richtungen zu zersprengen und zu erheben vermochte, auch mächtig genug sei, nachdem die Erdrinde

wieder ein, gleichsam geschlossenes, Gewölbe über ihm gebildet hatte, durch den nun, in einer Schwingung strömenden, Dunstkörper die feste Erdrinde auch in eine drehende Bewegung zu versetzen, welche ihre Achsenumdrehung ist. Dem Ganzen dieser Deutung liegt aber die Ueberzeugung zum Grunde, daß die Achsenumdrehung eines Weltkörpers nur durch die eigene, ihm inwohnende, Lebensthätigkeit, durch die Wirkungen der Kräfte zu erklären sei.

§ 103.

An dieser Stelle soll auch noch eines Gegenstandes gedacht werden, der deßwegen zu sehr verschiedenen Erklärungen und sich widersprechenden Ansichten Veranlassung gewesen ist, weil viele Forscher die Ursachen, welche die Astronomen der Erscheinung unterlegen, nicht zugeben können. Es ist dieses die Ebbe und Fluth, welche der Astronom durch die Anziehung des Mondes bewirkt werden läßt. Die Astronomie erklärt nun eben alle großartige Erscheinungen, welche nur einigermaßen von der gegenseitigen Einwirkung der Weltkörper abgeleitet werden können, durch die anziehende Thätigkeit derselben. Der Satz, der hier der Erklärung der Erscheinung vorangeht, ist ein unumstößlicher; denn wenn in ihm die Lehre aufgestellt wird, daß die größeren Weltkörper eine vermehrte Anziehung äußern, als die kleineren, daß diese aber nichtsdestoweniger auch zu den größeren sich anziehend verhalten, so ist diese Bestimmung ganz einfach wahr, weil die Kräfte in aller Materie wirksam sind, und alles Körperliche von denselben belebt wird. Allein wenn auch die Berechnungen der Mondeseinflüsse, wie sie von Laplace gegeben sind, mit der wechselnden Erscheinung, die wir Ebbe und Fluth nennen, in vollkommener Uebereinstimmung sich befinden, so bleiben doch manche Fragen übrig, die noch beantwortet werden müssen, ehe die Lehre der, durch die Anziehung des Mondes bewirkten, Ebbe und Fluth eine positive Gültigkeit erlangen kann. — Unfehlbar ist nach jenem Lehrsatze die Anziehung der Sonne stärker, als die des Mondes. Es wird daher, ungeachtet aller mathe-

matiſchen Berechnungen und Deduktionen nicht möglich ſein, die einfache Frage abzuweiſen, warum die Ebbe und Fluth der anziehenden Thätigkeit des Mondes beigelegt werden ſoll, da diejenige der Sonne um ein Bedeutendes größer und mächtiger auf den Planeten wirkt, bei dieſem Anziehungsakte aber einen zufälligen Antheil haben ſoll. Geſetzt aber, dieſer Einwurf ſei durch die täglichen Kulminationen des Mondes, welche regelmäßig mit dem Wechſel der Ebbe und Fluth zuſammentreffen, als beſeitigt anzuſehen, ſo kann doch nicht geläugnet werden, daß die feſte Erdrinde, auf welcher die Ozeane ruhen, auch eine anziehende Thätigkeit auf deren Waſſermaſſen äußere. Es fragt ſich daher: „Soll die Anziehung des Erdkörpers ſelbſt, der viermal größer iſt, als der Mond, und welcher letztere auch noch von der Erde über 50,000 Meilen entfernt iſt, geringer ſein, als die des Mondes? Soll die Anziehung der Erde auf das, unmittelbar auf ihren feſten Maſſen lagernde, Waſſer weniger mächtig ſein, als diejenige des Mondes, der dieſe Kraft aus einer weiten Ferne dem größeren Körper zuſtrömt?“ Solche Fragen können nicht unbeantwortet bleiben, wenn die, in 24 Stunden zweimal erfolgende, Erhebung der großen Waſſermaſſen, von denen unſer Planet eingehüllt iſt, als durch die Anziehungsthätigkeit ſeines kleinen Satelliten bewirkt, erklärt werden ſoll.

Was die Wirkung ſelbſt betrifft, ſo wird der Akt der Anziehung, der von einem näher gelegenen Körper ausgeht, auf den anzuziehenden Körper mächtiger einwirken, als derjenige, welcher von einem entfernteren herkommt; es müßte denn ſein, daß die Anziehung des entfernten Körpers, ihrer Mächtigkeit nach, diejenige des näheren dennoch überträfe. Ein ſolches Verhältniß kann aber nicht geltend gemacht werden, wenn die Anziehungsfähigkeit des Mondes in eine vergleichende Beziehung zu derjenigen des Erdkörpers ſelbſt geſetzt wird. Denn wenn die Erde, als ein feſter Körper, Anziehung äußert, ſo iſt es die ganze feſte Erdrinde, welche ſolches vollbringt, und nimmt man an, daß dieſer Akt auf das, ihrer Oberfläche bedeckende, Waſſer einwirke, ſo wird dieſe, von der feſten

Erdrinde ausgehende, Anziehungsthätigkeit diejenige des Mondes unter allen Verhältnissen weit übertreffen. Hier stehen also zwei Körper von sehr verschiedener Anziehungsmächtigkeit in gleicher Wirkung einander gegenüber. Der größere zieht an, der kleinere ebenfalls; der bewegliche Körper, welcher angezogen werden soll, ist das Wasser, welches die Oberflächen des größeren bedeckt, und daher der, von diesem ausgehenden, Anziehung am nächsten liegt. Wenn nun gleich das Wasser ein integrirender Theil des Erdkörpers ist, so ist seine Anziehungsthätigkeit doch derjenigen der festen Erdmasse so untergeordnet, daß sie, in Beziehung zu dieser, verschwindet, und unbedingt derselben und ihrem ganzen Einflusse folgt, woraus sich ergiebt, daß das, die feste Erdrinde überziehende, Wasser überall von diesen angezogen wird. Läßt sich diese Wirkung aber thatsächlich bestimmen, dann kann auch die Anziehung, welche der Mond auf die Erdozeane ausüben soll, nicht so überwiegend sein, daß diejenige der Erde dadurch unterdrückt, vermindert, oder gar in ihrer Wirkung aufgehoben werden sollte. Einer von diesen Fällen müßte aber eintreten, wenn die Wirkung des anziehungsthätigen Mondes auf die Ozeane so groß sein soll, daß ihre enorm schweren Wassermassen durch sie emporgehoben werden könnten.

Dieser Anstand läßt sich beseitigen, wenn man der bewegenden Kraft einen Antheil an dem periodischen Erhebungsakte der großen Ozeane einräumt. Diese Kraft ist in allen elastischen Flüssigkeiten vorherrschend thätig, und wo diese in großen Massen vereinigt sind, wird auch ihre Ausdehnungsthätigkeit in denselben mächtiger erscheinen. Diese Wirkung kann aber in dem Wasser nur eine beschränkte sein, so lange die Wassergestalt besteht. Diese ist begrenzt von der festen Erdrinde und von der Atmosphäre. Wenn daher die bewegende Kraft in einer großen Wassermasse ausdehnend wirkt, so kann sie nur die Fläche derselben ausdehnen, d. h. erheben, welche von der Luft bedeckt ist; sie kann die Erhebung nur in dem Verhältnisse erwirken, in welchem die Wassermassen sich von der festen Erdrinde nach Längen und Breiten entfernen, weil in der

Nähe derselben die Anziehung überwiegend thätig ist. Die bewegende Kraft ist auch in dieser Bedeutung ununterbrochen thätig. Denn sie bedingt die bestehende Abrundung des Meeresspiegels, und verleiht demselben auf seinem ganzen Umfange eine sphärische Gestalt, während das Wasser ohne ihre permanente Thätigkeit, der eigenen Schwere folgend, zu einer ebenen Fläche zusammensinken würde. Durch die tägliche, abwechselnde Berührung des Sonnenlichtes mit den Ozeanen wird die bewegende Kraft zu erhöhter Thätigkeit angeregt, und es erfolgt demgemäß eine gesteigerte Ausdehnungsthätigkeit auf den Punkten, wo diese kombinirte Wirkung am meisten statt findet, die Wasser werden erhoben. Sie sinken aber wieder, und kehren zu ihrer vorangegangenen Wölbung zurück, sobald dieser Einfluß aufhört; sie müssen zurücksinken, weil mit dem Entziehen des Sonneneinflusses (der vermehrten Wärme ꝛc.) die angegebene Wirkung durch die, nun in ihrer Mächtigkeit thätig erscheinende, Anziehung der festen Erdrinde die erhobenen Wasser zu ihren vorigen Grenzen zurückgeführt werden. Nach diesen Ansichten würde also die Erscheinung der Ebbe und Fluth durch eine Wechselwirkung der bindenden und bewegenden Kraft bedingt sein, und daher, ihren Grundursachen nach, aus der Lebensthätigkeit des Erdkörpers selbst erklärt werden können. Nächst dieser Deutung würden sich auch für den zweimaligen Wechsel der Erscheinung in 24 Stunden ꝛc. aus den erörterten Bedingungen Erklärungen gewinnen lassen. — Doch genug der Hypothesen, zu deren Entstehen jede umsichtige und eindringende Betrachtung über die Lebensbedingungen der Weltkörper schon an sich eine natürliche Veranlassung giebt. Wie gerne ergeht sich der Geist in der Unermeßlichkeit, wo er seine Heimath ahnet!

§ 104.

Die bewegende Kraft wirkt nicht auf gleiche Weise in die Ferne wie die bindende und die fühlende; denn sie strömt nicht über den Körper, den sie belebt, hinaus, ausgenommen den einzigen Fall, wenn sie in Verkörperung mit einem oder

mehreren Stoffen thätig iſt. Die bindende und fühlende Kraft können deßwegen in ſehr weite, ja in unermeßlich weite, Fernen ſtrömen und Wirkungen vollziehen, weil ſie für ihre Uebertragung nur des Leiters bedürfen, und alſo für dieſen Lebensakt keine Verkörperung eingehen müſſen. So die anziehende Wirkung der bindenden Kraft, welche von der Sonne bis zu dem Uranus und auch wohl weiter reicht. In Betreff dieſer Wirkungen unterſcheidet ſich die bewegende Kraft von anderen Kräften deßwegen, weil ſie ſelbſt der Wirker iſt, der die elaſtiſch flüſſigen und luftigen Medien, welche Leiter ſind, belebt. Jeder dieſer Körper iſt, entweder dem Stoffe oder der Zuſammenſetzung gemäß, ein beſonderer, und wird daher von einem beſtimmten quantitativen Antheil der bewegenden Kraft durchdrungen. Sein Daſein iſt durch dieſen Antheil der Kraft bedingt, ſie ſtrömt deßwegen nicht über den beſonderen Körper hinaus, beſchränkt vielmehr ihre ganze Thätigkeit auf ſeine Maſſe ſelbſt, indem ſie die Ausdehnung ſeiner Theilchen zu bewirken ſtrebt, ſo weit das beſondere Medium ausdehnungsfähig, oder nicht von anderen Körperlichkeiten verſchiedener Art eingegrenzt iſt. Die Strömungen, welche die bewegende Kraft in den elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körpern vollbringt, wenn ſie ſich in denſelben angehäuft hat, und drückender durch einen Mechanismus oder einen Lebensprozeß hierzu angeregt worden iſt, werden zwar von einem Körper dem andern mitgetheilt; allein auch in ſolchen Fällen iſt es nicht ſowohl eine Uebertragung der Kraft von einem Medium auf das andere, als vielmehr eine, durch die körperliche Berührung beider Medien hervorgerufene, Wirkung. Wenn ein heftiger Luftſtrom entſteht, ſo iſt in dieſem die bewegende Kraft zu vermehrter Thätigkeit angeregt; dieſer Luftſtrom kommt mit dem Waſſer in Berührung und theilt demſelben eine ebenfalls heftige Bewegung mit. Die, in dem Waſſer hervorgerufene, Bewegung iſt aber nicht ſo bewirkt worden, als ob die bewegende Kraft von dem Medium Luft auf das Medium Waſſer mit der Mächtigkeit übertragen worden wäre, die ſie in jenem äußert, ſondern die, dem Waſſer mitgetheilte, vermehrte Bewe-

gung ist eine Ortsbewegung. Der Luftkörper drückt auf das Wasser, seine Körperlichkeit wirkt mechanisch auf dasselbe ein, und der Wasserkörper wird von der Stelle fortbewegt, die er einnahm. Wenn nun auch in dem Wasser, vermöge des erhaltenen mechanischen Eindruckes, die ihm, als einem elastisch flüssigen Körper, inwohnende, bewegende Kraft zu vermehrter Wirksamkeit gesteigert wird, so geschieht dieses nicht durch einen Uebertritt der Kraft von der Luft an das Wasser. Diese ist für ihre Wirkungen in jedem der Medien eingeschränkt, in jedem, nach seiner Stoffhaltigkeit und Zusammensetzung, isolirt und in besonderer Weise thätig, verbleibt es auch, ungeachtet aller körperlichen Berührungen und mechanischen Eindrücke, und wird, was noch mehr ist, in dem der besonderen Medien nicht einmal geändert, wenn diese sich gegenseitig durchdringen. Die bewegende Kraft strömt also nicht von einem Körper zu dem anderen über. Der Erfolg der Strömungen, welche sie in einem Medium vollzieht, und die Wirkung, die sie an einem anderen Körper vollbringt, sei er ein fester oder elastisch flüssiger, ist daher zunächst als eine Ortsbewegung, als ein Versinken desselben aus seiner Lage aufzufassen, weßwegen der Begriff, der aus diesem Akt entspringt, als ein Abstoßen bezeichnet wird.

§ 105.

Die bewegende Kraft geht aber auch Verkörperungen mit der Materie ein, und bildet dann ein besonderes Medium mit ihr, sei es in den elastisch flüssigen und luftigen oder festen Körpern. Dieses eigenthümliche Medium, wenn es strömt, erscheint in der Eigenschaft, welche die Physik als Elektrismus bezeichnet. Bekanntlich geht der elektrische Strom von einem Körper auf den anderen über, er entladet sich von einem auf den anderen und vollbringt in dem Körper, welcher ihn aufgenommen hat, Wirkungen, aus denen man entnehmen kann, daß eine Uebertragung des elektrischen Mediums

ſtatt gefunden hat. Dieſe Wirkungen ſind von ſehr verſchiedener Art. Vorerſt ſoll von den allgemein gekannten die Rede ſein.

Der elektriſche Strom theilt den Körpern, welche, vermöge ihrer Maſſe, dazu geeignet ſind, eine Ortsbewegung mit. Wenn er mit leichten Körpern, — was jedoch nur in relativer Beziehung zu der Mächtigkeit des Stromes ꝛc. angenommen werden kann, — zuſammentrifft, ſo werden dieſe abgeſtoßen, d. h. von der Stelle fortbewegt. Ferner ertheilt er den Körpern, auf die er ſich entladet, eine erſchütternde Bewegung. Dieſe iſt eine, die Körpertheilchen durchdringende und der Wirkung der Kohäſionsänderung gleich, welche die bewegende Kraft im Gegenſatze zu der Thätigkeit der bindenden hervorruft.

Da dieſe Erſcheinungen, ſchon ihrem Weſen nach, auf eine Thätigkeit der bewegenden Kraft hinführen, ſo können ſie auch als vollkommen geeignete Merkmale zur Erklärung der Bedingungen verwendet werden, unter welchen die Ausbildung, das Entſtehen des elektriſchen Mediums möglich iſt. Alle Bewegungen des Materiellen ſind durch zwei Urſachen bedingt. Entweder durch Mechanismen oder durch die Thätigkeit der bewegenden Kraft. Für das Entſtehen des elektriſchen Mediums müſſen beide Urſachen als bedingende anerkannt werden. Erſcheint der Mechanismus als die Urſache, z. B. das anhaltende Reiben eines Körpers, ſo iſt die Folge der mechaniſchen Einwirkung, daß die bewegende Kraft in demſelben angehäuft wird; entſteht das elektriſche Medium ohne einen mechaniſchen Einfluß, dann iſt es ein materieller Lebensprozeß, der ſeine Ausbildung bedingt, aber auch in derſelben Bedeutung; denn auch dieſer iſt dann von einer Anhäufung der bewegenden Kraft begleitet. In wiefern die fühlende Kraft, ſo wie ihre, durch beide Bedingungen ebenfalls vermittelte, Anhäufung mit dem Entſtehungsakte des Elektrismus verbunden iſt, davon ſpäter. In allen Fällen iſt *die Anhäufung der bewegenden Kraft in dem Körper*, in welchem das elektriſche Medium entſteht, *die erſte Bedingung*; denn nur durch ihre Steigerung in einem gleichſam iſolirten Körper kann die Verkörperung der bewegenden Kraft mit den Körpertheilchen bewirkt werden. *Das*

Nähe derselben die Anziehung überwiegend thätig ist. Die bewegende Kraft ist auch in dieser Bedeutung ununterbrochen thätig. Denn sie bedingt die bestehende Abrundung des Meeresspiegels, und verleiht demselben auf seinem ganzen Umfange eine sphärische Gestalt, während das Wasser ohne ihre permanente Thätigkeit, der eigenen Schwere folgend, zu einer ebenen Fläche zusammensinken würde. Durch die tägliche, abwechselnde Berührung des Sonnenlichtes mit den Ozeanen wird die bewegende Kraft zu erhöhter Thätigkeit angeregt, und es erfolgt demgemäß eine gesteigerte Ausdehnungsthätigkeit auf den Punkten, wo diese kombinirte Wirkung am meisten statt findet, die Wasser werden erhoben. Sie sinken aber wieder, und kehren zu ihrer vorangegangenen Wölbung zurück, sobald dieser Einfluß aufhört; sie müssen zurücksinken, weil mit dem Entziehen des Sonneneinflusses (der vermehrten Wärme ꝛc.) die angegebene Wirkung durch die, nun in ihrer Mächtigkeit thätig erscheinende, Anziehung der festen Erdrinde die erhobenen Wasser zu ihren vorigen Grenzen zurückgeführt werden. Nach diesen Ansichten würde also die Erscheinung der Ebbe und Fluth durch eine Wechselwirkung der bindenden und bewegenden Kraft bedingt sein, und daher, ihren Grundursachen nach, aus der Lebensthätigkeit des Erdkörpers selbst erklärt werden können. Nächst dieser Deutung würden sich auch für den zweimaligen Wechsel der Erscheinung in 24 Stunden ꝛc. aus den erörterten Bedingungen Erklärungen gewinnen lassen. — Doch genug der Hypothesen, zu deren Entstehen jede umsichtige und eindringende Betrachtung über die Lebensbedingungen der Weltkörper schon an sich eine natürliche Veranlassung giebt. Wie gerne ergeht sich der Geist in der Unermeßlichkeit, wo er seine Heimath ahnet!

§ 104.

Die bewegende Kraft wirkt nicht auf gleiche Weise in die Ferne wie die bindende und die fühlende; denn sie strömt nicht über den Körper, den sie belebt, hinaus, ausgenommen den einzigen Fall, wenn sie in Verkörperung mit einem oder

empfänglich ſind. Wir ſchließen daher aus allen dieſen Anzeigen, daß das elektriſche Medium in den elaſtiſch flüſſigen und mehr noch in den luftigen Medien einer, bei weitem größeren, Verbreitung fähig ſei, als unſere ſinnliche Wahrnehmung uns ſolches zu erkennen geſtattet.

Dieſe Anſicht findet eine weitere Unterſtützung in der Erſcheinung, die uns belehrt, daß das elektriſche Medium ſelbſt angehäuft werden könne. Die Anſammlung deſſelben in der Leidener Flaſche iſt ein Experiment, das hinlängliche Beweiſe für den Satz abgiebt; denn die Wirkung, welche durch das angehäufte Fluidum hervorgerufen wird, kann bis zu einer enormen Mächtigkeit geſteigert werden. Auch in dieſer Erſcheinung iſt wieder eine Hinweiſung enthalten, daß die Kraft in dem elektriſchen Medium bedingend ſei.

Die Verkörperung der bewegenden Kraft mit der Materie iſt nach allem Dieſem das Weſentliche und Nothwendige für das Entſtehen eines Elektrismus, oder eines elektriſchen Fluidums. Dieſes Fluidum giebt auch zugleich für die, in dieſer Lehre von den Kräften aufgeſtellte, Theorie von deren Verkörperungen mit der Materie einen triftigen Beleg ab. Da nämlich das elektriſche Medium in der Luft entſteht, ſo ergiebt ſich hieraus, daß die Kraft, welche daſſelbe bildet, in ihm eine ganz andere Verbindung mit der Materie eingegangen ſein müſſe, als in dem Luftkörper ſelbſt. Denn ohne dieſe, ihre Vereinigung mit materiellen Theilchen zu einer beſonderen Körperlichkeit, würde das elektriſche Medium mit ſeinen eigenthümlichen Wirkungen ſich nicht ſowohl von dem Luftkörper, als von allen anderen, in ihm koexiſtirenden Luft- und Dunſtarten abſcheiden können. Der Verkörperungsakt ſelbſt beſteht aber darin, daß die Körpertheilchen, welche daran Antheil nehmen, von der Kraft bis zu ihrer möglichſten Theilungsfähigkeit ſo ſehr durchdrungen werden, daß ſie die möglichſt größte Quantität der Kraft in ſich aufgenommen haben, oder daß, was daſſelbe iſt, zwiſchen den Körpertheilchen und der Kraft die möglichſt vollkommene Vereinigung ſtatt gefunden hat. Der Verkörperungsakt hat alſo auch Dieſem nach eine ſo große Anhäufung der

elektrische Fluidum ist ein, von allen anderen Medien, seinem Wesen und seinen Wirkungen nach, so verschiedenes, daß eine Kraft für sein Entstehen angenommen werden muß; denn gerade der materielle Antheil des Fluidums ist etwas Zufälliges, weil die verschiedensten Körper für seine Bildung befähigt sind. Darum muß es eine, allem Körperlichen inwohnende, Kraft sein, welche, der Allgemeinheit ihrer Wirkungen nach, befähigt ist, die vielfältige Verkörperung einzugehen, und somit das elektrische Fluidum in Verbindung mit den verschiedensten Stoffen und Körpern entstehen zu machen. Diese Kraft kann aber deßwegen keine andere sein, als die bewegende, weil die Kräfte auch in ihrem verkörperten Zustande dieselben Wirkungen vollbringen, die sie im unverkörperten äußern. Aus der Vergleichung der Wirkungen der bewegenden Kraft mit denen des Elektrismus geht aber hervor, daß die letzteren jenen vollkommen gleich sind, weßwegen diese Kraft als das belebende Prinzip des elektrischen Mediums bestimmt wird.

Eine Bemerkung soll hier eingeschaltet werden. Die sinnliche Wahrnehmung, welche uns zur Erkenntniß der elektrischen Thätigkeit, so wie des elektrischen Fluidums führt, setzt uns nun zu den mächtigeren Wirkungen der Erscheinung in eine Beziehung. Wir können aber nicht annehmen, daß mit der Grenze unserer Wahrnehmungsfähigkeit der Kreis der elektrischen Thätigkeit in der Materie abgeschlossen sei. Das Leben ist mit allen seinen Erscheinungen auch in allem Materiellen dasselbe ganz gleiche, im Kleinen und in dem Kleinsten, wie im Großen und in dem Größten. Aus diesem Allgemeinbegriff von dem Leben läßt sich auch wieder folgern, daß in der Materie eine viel umfassendere elektrische Erzeugung und Thätigkeit obwalte, als wir durch unsere sinnlich vermittelte Erkenntniß zu unterscheiden im Stande sind. Die Annahme eines solchen Verhältnisses erwächst aber auch schon aus manchen Aeußerungen der Thiere und Pflanzen, welche offenbar dem elektrischen Einflusse zugeschrieben werden müssen. Auch giebt es Menschen, welche für eine solche subtile, elektrische Einwir-

empfänglich ſind. Wir ſchließen daher aus allen dieſen Anzeigen, daß das elektriſche Medium in den elaſtiſch flüſſigen und mehr noch in den luftigen Medien einer, bei weitem größeren, Verbreitung fähig ſei, als unſere ſinnliche Wahrnehmung uns ſolches zu erkennen geſtattet.

Dieſe Anſicht findet eine weitere Unterſtützung in der Erſcheinung, die uns belehrt, daß das elektriſche Medium ſelbſt angehäuft werden könne. Die Anſammlung deſſelben in der Leidener Flaſche iſt ein Experiment, das hinlängliche Beweiſe für den Satz abgiebt; denn die Wirkung, welche durch das angehäufte Fluidum hervorgerufen wird, kann bis zu einer enormen Mächtigkeit geſteigert werden. Auch in dieſer Erſcheinung iſt wieder eine Hinweiſung enthalten, daß die Kraft in dem elektriſchen Medium bedingend ſei.

Die Verkörperung der bewegenden Kraft mit der Materie iſt nach allem Dieſem das Weſentliche und Nothwendige für das Entſtehen eines Elektrismus, oder eines elektriſchen Fluidums. Dieſes Fluidum giebt auch zugleich für die, in dieſer Lehre von den Kräften aufgeſtellte, Theorie von deren Verkörperungen mit der Materie einen triftigen Beleg ab. Da nämlich das elektriſche Medium in der Luft entſteht, ſo ergiebt ſich hieraus, daß die Kraft, welche daſſelbe bildet, in ihm eine ganz andere Verbindung mit der Materie eingegangen ſein müſſe, als in dem Luftkörper ſelbſt. Denn ohne dieſe, ihre Vereinigung mit materiellen Theilchen zu einer beſonderen Körperlichkeit, würde das elektriſche Medium mit ſeinen eigenthümlichen Wirkungen ſich nicht ſowohl von dem Luftkörper, als von allen anderen, in ihm koexiſtirenden Luft- und Dunſtarten abſcheiden können. Der Verkörperungsakt ſelbſt beſteht aber darin, daß die Körpertheilchen, welche daran Antheil nehmen, von der Kraft bis zu ihrer möglichſten Theilungsfähigkeit ſo ſehr durchdrungen werden, daß ſie die möglichſt größte Quantität der Kraft in ſich aufgenommen haben, oder daß, was daſſelbe iſt, zwiſchen den Körpertheilchen und der Kraft die möglichſt vollkommene Vereinigung ſtatt gefunden hat. Der Verkörperungsakt hat alſo auch Dieſem nach eine ſo große Anhäufung der

Kraft in den materiellen Theilchen zum Grunde, als dieſe, ihrer Theilungsfähigkeit gemäß, in ſich aufzunehmen und zu enthalten befähigt ſind. So lange dieſer Zuſtand der Verkörperung dauert, ſo lange beſteht das elektriſche Medium. Es löſt ſich auf, ſobald es von einem Körper auf den anderen überſtrömt; dann trennt ſich die Kraft wieder von der eingegangenen Verbindung und geht unverkörpert an die nahe liegenden Körper über ꝛc.

§ 106.

Nicht alle Körper haben eine gleiche Befähigung, nicht alle ſtehen in gleichen urſächlichen Beziehungen zu den Bedingungen für die Ausbildung des elektriſchen Fluidums. Manche befördern ſein Entſtehen, wenn ſie einer mechaniſchen Einwirkung unterzogen werden, wie z. B. Glaskörper, Harze, und viele feſte Körper durch ihre einfache Berührung ꝛc. Andere ſind hierzu nicht geeignet, und erzeugen das elektriſche Medium nur dann, wenn ſie an den materiellen Lebensprozeſſen (chemiſchen Prozeſſen) betheiligt werden. Der große, vielfältige Apparat der galvaniſchen Batterie ꝛc. beruht hierauf. Denn ſobald und ſo oft elaſtiſch flüſſige, elaſtiſch luftige und feſte Körper in eine gegenſeitige Verbindung verſetzt werden, entſtehen Lebensprozeſſe, die immer ein Produkt zur Folge haben. Dieſes Erzeugniß iſt nicht ſelten das elektriſche Fluidum, und die experimentirende Phyſik hat die Körperverbindungen auf das genaueſte zu ermitteln gewußt, welche immer dieſes Medium entſtehen machen.

In demſelben Verhältniſſe ſind auch nicht alle Körper gleich befähigt, das entſtandene elektriſche Medium, wenn es ſtrömt, in ſich aufzunehmen. Sobald nämlich das elektriſche Fluidum gebildet iſt, ſtrömt es, weil es durch Anhäufung der bewegenden Kraft entſteht, und daher als ein, nun ſpezifiſch geordnetes, Medium mit ſeiner quantitativen Mächtigkeit in dem Körper, der ſeine Ausbildung bedingte, nicht verbleiben kann. Es ſtrömt und muß ſtrömen,

weil die bewegende Kraft in den ſubtilen materiellen Theilchen, die mit ihr verkörpert ſind, veraltet. Allein es kann nicht immer von einem Körper auf den andern überſtrömen, weil viele Körper, ihrer Materialität gemäß, nicht geeignet ſind, daſſelbe in ſich aufzunehmen. Dieſe Körper ſind meiſtens ſolche, welche vorzugsweiſe befähigt ſind, durch mechaniſche Einflüſſe das elektriſche Medium ſelbſt zu entwickeln, als z. B. Glas, Harz, Seide, die atmoſphäriſche Luft, wenn ſie keine Waſſerdünſte enthält ꝛc. Durch dieſe Körper wird das Fluidum in ſeinen Strömungen gehend, iſolirt, in dem Körper, der es enthält, zurückgehalten, weßwegen ſie als Nichtleiter, oder ſchlechte Leiter der Elektrizität aufgeſtellt werden. — Wenn dagegen der Körper, der mit dem elektriſchen Strom in Berührung kommt, ſeiner materiellen Beſchaffenheit gemäß, ſich zur Aufnahme deſſelben eignet, ſo geſchieht dieſes zwar, aber das elektriſche Medium verweilt demungeachtet nicht in ihm, ſondern ſtrömt weiter, weil dieſes in ſeinem Weſen, in der Kraft, die es entſtehen macht ꝛc., gründet. Solche Körper werden daher elektriſche Leiter genannt, als z. B. die Metalle, Holzkohle und in geringerer Befähigung die Erden, Steine, das Waſſer, ſo wie die organiſch gebildeten Körper ꝛc. — Aus allem Dieſem ergiebt ſich aber, daß das elektriſche Medium eine ſubtile Körperlichkeit ſei, welche von allen anderen materiellen Verbindungen dadurch unterſcheidbar iſt, daß ſie in ihren eigenthümlichen Wirkungen auch beſondere Beziehungen zu allen anderen Körpern, und zwar je nach deren materiellen Zuſammenſetzung, hat.

§ 107.

Das elektriſche Medium mag durch Mechanismen entſtehen, oder durch materielle Lebensprozeſſe erzeugt werden, ſo wird unter beiden urſächlichen Bedingungen eine vermehrte Thätigkeit der bindenden und der fühlenden Kraft in den Körpern hervorgerufen, welche an ſeinem Entſtehen betheiliget ſind. Vermöge der Wechſelwirkung, in welcher die bewegende und die bindende Kraft zu einander ſtehen,

welche darauf beruht, daß beide Kräfte in einem absoluten Gegensatz thätig erscheinen, veranlaßt die Steigerung der einen auch diejenige der anderen. Wenigstens sprechen viele Erscheinungen dafür, daß eine stark vermehrte Wirkung der bewegenden Kraft auch eine Steigerung in der Thätigkeit der bindenden hervorrufe. Ueber diesen Gegenstand ist bei der Erörterung der heftigen Luftströmungen eine Erklärung gegeben worden, und dieser Satz kann, wenn von den Schwingungen, welche die Aeußerungen der tönenden Kraft vermitteln, die Rede sein wird, erst seine vollkommene Begründung erhalten. Aber in Betreff der Wechselwirkungen beider Kräfte ist schon früher bestimmt und wiederholt angegeben worden, daß, wenn die bewegende Kraft in der Materie vorherrschend thätig wird, die bindende derselben unmittelbar entgegenwirkt. So verhält es sich auch hier. Wird die bewegende Kraft in einem Körper angehäuft, und ist dieser geeignet, eine Verkörperung mit ihr einzugehen, so daß das elektrische Medium entsteht, dann sind die ursächlichen Bedingungen dieser Erscheinung auch schon an sich geeignet, in gleicher Bedeutung eine Verkörperung der bindenden Kraft hervorzurufen. Daß diese Ansicht thatsächlich erweisbar sei, bestätigt die Erregung der magnetischen Thätigkeit in einem nicht magnetischen Eisen, wenn dieses an einem Magneteisen gerieben wird ꝛc. Jede Verkörperung der bindenden Kraft, wenn sie strömt, wirkt anziehend, im Gegensatz zu der, im verkörperten Zustande strömenden, bewegenden Kraft, welche dann abstoßend auf andere Körper wirkt, und diesen Ortsbewegungen mittheilt. Beide Kräfte können aber, da sie in jedem Körper vorhanden sind, durch die gleichen ursächlichen Bedingungen angehäuft werden, Verkörperungen eingehen, und in ihren verkörperten Zuständen strömen, so wie die, jeder von ihnen eigenthümlichen, Wirkungen vollziehen. Sie können aber entweder nur in entgegengesetzten Richtungen, also an entgegengesetzten Polen, strömend wirken, oder wenn sie in derselben Richtung thätig sind, können sie nur in Abwechselung ihre besonderen Wirkungen äußern. — Darum wird ein Körper, der beide Kräfte zugleich in einem verkörperten Zustande enthält, an dem einen Pole

anziehen, an dem anderen abstoßen, weil dem einen die bewegende Kraft im verkörperten Zustande, dem anderen die bindende eben so entströmt. So verhält es sich mit den magnetischen Polen. Gleiche Bedingungen gelten für das abwechselnde Anziehen und Abstoßen, welches an dem Goldblättchen beobachtet wird, das von einem, mit Seide geriebenen, Glascylinder erst angezogen, und, sobald es mit ihm in Berührung gekommen ist, wieder abgestoßen wird. Hier sind durch den Mechanismus beide Kräfte in einen verkörperten Zustand versetzt worden. Erst entströmt dem dichten festen Körper die verkörperte bindende Kraft und erwirkt die Anziehung, dann strömt die verkörperte bewegende Kraft, und es erfolgt sein Abstoßen. Die Wechselwirkung beider Kräfte ist hier unverkennbar; denn die Wirkungen, welche wahrgenommen werden, sind so sehr verschieden, befinden sich in einem so offenbaren Gegensatz, daß sie nicht von einer und derselben Kraft abgeleitet werden können. Diese Erscheinung wird als die ganz gleiche beobachtet, wenn das elektrische Fluidum durch einen Lebensprozeß erzeugt worden ist. Auch hier entspringen aus demselben Prozesse sowohl Wirkungen, die als ein Abstoßen, als auch andere, die als ein Anziehen erscheinen. Sie sind an entgegengesetzten Polen thätig und gründen in den, nach verschiedenen oder entgegengesetzten Richtungen erfolgenden, Strömungen der, in einem verkörperten Zustande wirkenden, Kräfte. — Eine andere Erscheinung, welche für diese Deutung der anziehenden und abstoßenden Wirkungen der, zugleich in demselben Körper hervorgerufenen, also elektromagnetischen, Medien sprechen mag, ist die einfache Thatsache, daß sowohl das elektrische, als das magnetische Fluidum, jedes für sich unter den angegebenen Bedingungen entstehen kann, ohne daß das andere zugleich erzeugt würde. In solchen Fällen wird das ursächliche Moment, als der mechanische Einfluß ꝛc. nur die Anhäufung und Verkörperung der einen Kraft, und zwar in so überwiegender Mächtigkeit erwirken, daß die andere nicht zu einem solchen Zustande gelangen und daher auch nicht in solcher Bedeutung thätig werden kann. Ist dieses möglich, giebt es ursächliche Bedingungen für das

Erſcheinen eines dieſer Medien in ſeiner Beſonderheit, dann muß auch zugeſtanden werden, daß jedes derſelben in dem Weſen einer Kraft begründet ſei; dann folgt aber auch hieraus, daß, wenn beide in einem Körper, oder in einer Verbindung von Körpern zugleich oder abwechſelnd thätig ſind, jedem Medium, ſeiner beſonderen Wirkung zufolge, ein beſonderer Belebungsgrund eigen ſei, daß für die Erſcheinung eines jeden auch eine ſelbſtſtändige Kraft in Thätigkeit ſein müſſe.

Dieſe kurzgefaßte Darſtellung der Bedingungen für das Entſtehen des elektriſchen Fluidums, ſo wie der Wechſelwirkungen, welche zwiſchen dieſem und dem magnetiſchen Fluidum thätig ſein können, enthält die Mittel zur Erklärung aller entgegengeſetzten Erſcheinungen, welche der Phyſiker, wenn er ſie an der magnetiſchen Thätigkeit beobachtet, als freundſchaftliche und feindliche Polaritäten deutet, und welche er, wenn er ſie als elektriſche Wirkungen erkennt, als poſitive und negative Elektrizität bezeichnet. Auch iſt mit dieſen Deutungen das Weſen des Elektromagnetismus im Allgemeinen beſtimmt, wie ſolches nach der Lehre von den Kräften aufgefaßt werden kann.

§ 108.

Aus dem eben Verhandelten ergiebt ſich von ſelbſt, daß die urſächlichen Bedingungen, welche das elektriſche Fluidum entſtehen machen, auch eine vermehrte Thätigkeit, eine Anhäufung der Fühlkraft in den Körpern veranlaſſen müſſen, in denen jenes Fluidum ausgebildet wird. Dieſe Kraft hat aber eine ganz verſchiedene Beziehung zu der bewegenden Kraft als die bindende. Wenn dieſe ſich immer, ihren Wirkungen gemäß, in einem Gegenſatz zu der bewegenden äußert, — ſo daß alle Erſcheinungen, welche von der bewegenden und der bindenden Kraft bedingt ſind, ſie mögen im verkörperten oder freien Zuſtande thätig ſein, immer einander entgegenſtreben, — ſo verhält es ſich umgekehrt alſo mit der Beziehung, in welcher die bewegende und die fühlende Kraft zu einander ſtehen.

Jede dieſer Kräfte kann die Thätigkeit der anderen befördern, ſteigern, was jedoch vorzugsweiſe der Fühlkraft eigenthümlich iſt, welche immer die Wirkungen der bewegenden Kraft zu größerer Mächtigkeit anregt. Da nun die Fühlkraft in keiner Oppoſition zu den Wirkungen der bewegenden Kraft ſteht, da ſie vielmehr dieſelben zu vermehrter Thätigkeit ſteigert, ſo muß ſie in allen Fällen, wo ſie ſelbſt (die Fühlkraft) durch die urſächlichen Bedingungen der elektriſchen Erregung in demſelben Körper angehäuft wird, an den elektriſchen Erſcheinungen Theil nehmen, und, je nach ihrer Mächtigkeit, mit dieſen gemeinſchaftlich wirken. Hiermit iſt ein anderes Erklärungsmittel für viele, den Elektrismus begleitende, Aeußerungen gegeben. Dahin gehören die Lichterſcheinungen, welche den elektriſchen Strom begleiten, die gewaltſamen Entladungen deſſelben, die körperzerſtörende, auflöſende Eigenſchaft, welche der elektriſche Strom enthält, ſo wie auf der andern Seite der körpergeſtaltende Einfluß, welcher ihm zukommt ꝛc. Alle dieſe Aeußerungen können aber nicht eher nach der Lehre von den Kräften erklärt werden, als bis die Fühlkraft in ihren Wirkungen, in ihrer Verkörperung und ihren ſonſtigen Eigenſchaften gegliedert und gedeutet worden iſt. Der Schluß der Betrachtungen über die Wirkungen des elektriſchen Fluidums muß daher auf die Auseinanderſetzung derjenigen verwieſen werden, welche das Weſen der Fühlkraft ausmachen.

Neuntes Kapitel.

III. Von der fühlenden Kraft.

§ 109.

Alle Erscheinungen des materiellen Lebens, welche als Wärme, Kälte, Leuchten und Verbrennen bezeichnet werden, sind die verschiedenen Wirkungen einer und derselben Kraft, der fühlenden Kraft, der Fühlkraft.

Es mag auffallen, daß durch die, in Vorstehendem ausgesprochene, Bestimmung der Materie eine Eigenschaft beigelegt wird, welche mit der angewöhnten Voraussetzung, daß sie leblos sei, in einem offenbaren Widerspruche sich befindet. Das Vermögen, zu fühlen, wird gewöhnlich nur den Thieren und dem Menschen, als ein ausschließliches Merkmal aller höher organisirten und von vollendeteren körperlosen Wesen belebten Lebensträger, zugestanden. Deßwegen kann die hier beabsichtigte Uebertragung des Begriffes von einem Lebensakte, — der als wesentlich für die Bezeichnung eines oder mehrerer und zwar der vollendetsten Lebensprinzipe des Planeten festgestellt ist, — auf das materielle Leben nur befremden. Ein solches Unternehmen würde sogar verwerflich erscheinen müssen, wenn nicht Gründe angeführt werden könnten, die es zu rechtfertigen im Stande sind. Diese können freilich erst dann mit Erfolg geltend gemacht werden, wenn alle Erscheinungen der Fühlkraft gegliedert und naturgemäß, d. h. wie es die Lehre von den Kräften erheischt, gedeutet sind. Doch lassen sich auch anfänglich Anzeigen auffinden, die zur Einleitung des Gegenstandes verwendet werden mögen, und welche sogar nicht umgangen werden dürfen, wenn der Lehrsatz, nach welchem in der Materie ein Lebensakt statt findet, der mit dem Fühlen der organisirten höheren Lebensträger in einer Parallele steht, begründet werden soll. Auch soll mit der Erörterung dieser vorläufigen Anzeigen gestissentlich angedeutet werden, daß die,

in obiger Bestimmung zusammengefaßten, Erscheinungen nicht aus willkührlicher Systemsucht oder nach unhaltbaren Voraussetzungen, als aus einer Urkraft entspringende, Wirkungen aufgefaßt worden sind. Diese Auffassungsweise eines weitumfassenden Gegenstandes ist vielmehr das Ergebniß der Betrachtungen über die wahrnehmbare Erscheinungen, welche insgesammt schon nach ihren einfachen Merkmalen demselben angehören. Die Mittel für die Begründung des Lehrsatzes: „die Materie fühlt," sind also in der Erklärung aller, hierher gehörenden, wahrnehmbaren Erscheinungen enthalten, und werden aus ihnen entnommen.

§ 110.

1) Vor Allem muß erwähnt werden, daß mit dem Lehrsatz: „die Materie fühlt," die Grundlage für eine Parallele gegeben werden soll, auf welcher die, am Pflanzen-, Thier- und Menschenleben wahrnehmbaren, verwandten, wenn auch höher gesteigerten, Erscheinungen an einander gereiht werden können. Wenn diese Erscheinungen auf einer Linie zusammengestellt werden, so ist nicht nur ihre Vergleichung durch dieses Verfahren möglichst erleichtert, sie können dann auch besser von einander unterschieden werden, weil, vermittelst ihrer analytischen Auffassung, jede besondere Eigenschaft, welche das Wesen der einzelnen Prinzipe ausmacht, um so mehr hervorgehoben werden kann und um so deutlicher erkannt werden mag. Es ist nämlich die hauptsächliche Aufgabe dieser Lehre von dem Leben, die Prinzipe, welche das Leben in Allem erwirken, zu sondern und die Merkmale aufzusuchen, durch welche sie sich als Theile des Lebens unterscheiden lassen. Jedes Lebensprinzip ist ein Wesen für sich, darum ein Selbstständiges, das den Grund seiner Thätigkeit in sich selbst trägt. Ist es möglich, die Selbstständigkeit jedes Lebensprinzipes durch die analytische Deutung seiner Erscheinungen zu ermitteln, dann können auch alle Lebensprinzipe auf denselben ursprünglichen und allgemeinen Grundsatz zurückgeführt werden. Nach diesem ist das Leben Ein Ganzes, das den Grund seiner Erscheinung in sich selbst ent-

hält. So lautet der erste Satz, der für die Darstellung der Lehre von dem Leben aufgestellt wurde, und so soll der Inhalt des letzten Satzes lauten. Dieser Allgemeinbegriff wird also erst dann ein *wahrer, ein wissenschaftlich begründeter* sein, wenn er auf allen Stufen des Lebens und in allen Erscheinungen, welche die Lebensträger offenbaren, also in jeder Besonderheit des Lebens, in derselben gleichen Bedeutung nachgewiesen worden ist. — Da nun in dieser Lehre von dem materiellen Leben der Satz ausgesprochen und erhärtet worden ist, daß die Materie von körperlosen Wesen belebt sei, daß diese, welche als selbstständig wirkende Kräfte aufgestellt worden sind, die Urbedingungen aller materiellen Belebungsakte sind, da ferner in den bisher angestellten Betrachtungen über die Wirkungen der bindenden und bewegenden Kraft diese Lehre ihre Bestätigung gefunden hat, — so folgt aus allem Diesem, daß ein gleiches Verhältniß für die Darstellung des, die gesammte Materie durchdringenden, körperlosen Wesens, *die fühlende Kraft*, nachgewiesen werden müsse. Denn diese Bestimmungen nebst den, aus ihnen abgeleiteten, Folgerungen sind auch eben so viele Veranlassungen gewesen, darzuthun, daß die Lebensprozesse, welche in den höher organisirten Lebensträgern durch Organe vermittelt sind, schon in dem materiellen Leben vorgebildet, ja als die Urtypen der Verrichtungen jener schon in dem materiellen Lebenshaushalt thätig erscheinen. Darum induziren auch alle diese Vorgänge, wenn sie in eine Beziehung zu dem Gegenstande der jetzt vorliegenden Aufgabe gesetzt werden, die unabweisbare Frage: *Wenn die Materie in ihrer allgemeinsten Bedeutung des Körperlichen, als von körperlosen Wesen belebt, also mit Lebensäußerungen begabt, aufgefaßt wird, und die, ihr inwohnenden, Belebungsakte als die Urtypen der Belebung der höher organisirten Lebensträger erscheinen, muß dann in ihr nicht auch eine Kraft nachgewiesen werden, welche, ihren Wirkungen gemäß, dem Vermögen, zu fühlen, das den organischen Wesen zukommt, entspricht?*

Die Löſung dieſer Aufgabe iſt in der Deutung aller Wirkungen der Kraft enthalten, welche hier als die fühlende für das materielle Leben aufgeſtellt wird. Allein die vollſtändige Darſtellung der Parallele, von welcher die fühlende Kraft das unterſte Glied iſt, kann erſt gegeben werden, wenn die Lebensträger: Pflanze, Thier, Menſch, nach ihren beſonderen Eigenſchaften, zu fühlen, aus einander geſetzt ſein werden.

§ 111.

Der Begriff, welchen wir aus den einzelnen Erſcheinungen unſerer gewohnten, an uns ſelbſt beobachteten, Wahrnehmungen bilden, iſt dann immer ein auf dieſe beſchränkter, wenn er nicht zugleich in eine Vergleichung mit allen verwandten Erſcheinungen geſetzt und hierdurch zu einem, möglichſt erweiterten, alſo zu einem Allgemeinbegriff, geſtaltet wird. Was aber dieſem umfaſſenden Verfahren am meiſten hinderlich iſt, erſehen wir aus den Wortbezeichnungen, mit denen ein ſolcher Begriff ausgedrückt wird. So verhält es ſich mit dem Begriffe, der mit dem Wort „Fühlen" bezeichnet und von je her durch die, ihm unterlegte, Bedeutung feſtgeſtellt worden iſt. Es gehört aber zu den Vorrechten der Wiſſenſchaft, daß ſie den ausgedehnteren Begriff auch mit demſelben Worte ausdrücken darf, welchem durch den Sprachgebrauch für ſeinen engeren Sinn eine beſondere Bedeutung verliehen worden iſt; denn der Begriff giebt dem Worte die Bedeutung, ſei ſie eine umfaſſende oder eine beſchränkte. Daß aber die Erweiterung eines Begriffes mit Beibehaltung des Wortes, womit er ausgedrückt wird, auch als eine Nothwendigkeit erſcheine, mag aus Folgendem erſehen werden.

2) Mit dem Worte „Fühlen" wird gewöhnlich das bewußte Wahrnehmen angedeutet. Der Menſch meint nur dann zu fühlen, wenn ſein Erkenntnißvermögen ſich bei dieſem Lebensakte betheiligt. Er wird daher auch die Anſicht vertheidigen, daß er ohne Bewußtſein nicht fühlen könne. — Und doch verhält es ſich anders. — Das Fühlen iſt eine Thätigkeit, die nur durch eine körperloſe Weſenheit vollbracht werden kann, als die

Kraft, Seele, den Geist ꝛc. Je nachdem in dem besonderen Lebensträger die eine oder die andere Wesenheit thätig ist, wird das Fühlen ohne das Bewußtsein oder mit Bewußtsein erscheinen *). Der Leib des Menschen ist aus Materie entstanden und wird durch, von außen zugeführte, Stoffe unterhalten, ernährt. Aber der menschliche Leib wird auch belebt von einer Thierseele und von einem Geist, und vermittelst dieser letzteren Wesen ist er des Bewußtseins theilhaftig. Allein dennoch wird der Mensch die Zustände nicht vermeiden können, in welchen das Bewußtsein des Fühlens aufhört, für eine Zeit schwindet. So erlöscht dieses im Schlafe, während nicht nur die Thätigkeit in der Materie seines Leibes fortbesteht, welche der Kraft zukommt, die in ihm, eben so wie in der gesammten Materie, das Fühlen bedingt (die Wärme z. B. ꝛc.), sondern auch die thierischen Seeleneigenschaften zum Theil thätig bleiben, theils zur momentanen Wirksamkeit erwachen, und von dieser letzteren wird der Zuschauer die Wirkungen sogar wahrnehmen können, während das Individuum, das sie im Traume äußert, nicht immer von denselben und von manchen niemals eine solche Erkenntniß erlangt, die Bewußtsein ist. Somit hört also der Mensch nicht auf zu fühlen, wenn er schläft, aber er fühlt ohne Bewußtsein, wenn Seele und Geist vollkommen unthätig sind. Wird der Akt des Fühlens mit dem Schlafe gänzlich erlöschen, dann tritt für das Individuum der Todesschlaf ein, die Seele und der Geist scheiden von dem Leibe; Dieser wird, was er früher war, Materie im allgemeinsten Sinne des Wortes, aber der Akt des Fühlens hört auch dann nicht auf, denn die Materie fühlt unter allen Zuständen, wie des Weiteren dargethan werden soll. — Aber auch in dem Zustande des

*) Da hier nur so viel von der Psyche (Seele) und dem Pneuma (Geist) erwähnt werden kann, als für die Erklärung des bewußtlosen Fühlens erforderlich ist, so ist auch von diesen Wesen nur im Allgemeinen die Rede, und, wie sich aus ihrer späteren Bestimmung besser ergeben wird, auch nur die Eigenschaft angedeutet, welche die, somit beabsichtigte, Erklärung zu ergänzen vermag.

Wachens, in welchem das Bewußtſein vollkommen iſt, ſind in dem Menſchen Aeußerungen des Fühlens thätig, von denen er kein erkennendes Bewußtſein hat. Der Akt der Verdauung und der vielfältigen Wirkungen, die mit ihm zuſammenhängen, die Ernährung und andern Verrichtungen, welche durch die Nervengeflechte des Unterleibes belebt werden, ſind weder von ſeinem Willensvermögen abhängig, noch ſeinem Bewußtſein anheimgegeben. Dennoch ſind alle dieſe Verrichtungen durch beſondere Seeleneigenſchaften bedingt — des Umſtändlicheren davon bei den Betrachtungen über die Pſyche — dennoch finden hier Akte des Fühlens ſtatt, denn wo ein Nervengebilde, da iſt Seelenthätigkeit und wo dieſe, da iſt Fühlen. — Dieſe Eigenſchaft des Menſchen, ſeelenthätig zu ſein und zu fühlen, ohne daß ſeine bewußte Erkenntniß dabei betheiliget ſei, iſt ein Zuſtand, den er mit den niederen Thieren gemein hat, deren Lebensprozeſſe ſeinem Leibe einverleibt ſind, und die wir bei den Thieren, welche auf den unterſten Stufen des Thierlebens ſtehen, eben ſo zu erkennen vermögen, wie wir ſie bei dem Menſchen beobachten. Dieſe unläugbaren Thatſachen ſind ſchon genügend für den Satz, daß in dem Menſchen und noch mehr in den Thieren Akte des Fühlens ſtattfinden, von denen beide belebt werden, die aber außer der Wirkungsſphäre des bewußten Erkennens liegen und daher zu der Folgerung berechtigen, daß für das Fühlen das individuelle Bewußtſein nicht als eine abſolute Bedingung angenommen werden müſſe. Es folgt aber hieraus, daß der Begriff „Fühlen" einer Erweiterung fähig und bedürftig ſei.

3) Es iſt nach dieſen Deutungen von Dem, was unter „Fühlen" im allgemeinſten Sinne zu verſtehen, klar, daß, wenn der Materie eine Kraft, die fühlt, beigelegt wird, dieſe Kraft, ihrem Prinzip gemäß und ihren Wirkungen nach, eine andere körperloſe Weſenheit ſein müſſe, als diejenige, welche in dem Thier das bewußte Fühlen erregt, als die, welche den Menſchen zu bewußtem Erkennen belebt. — Die Fühlkraft, welche der Materie innewohnt, verhält ſich zu ihr wie die anderen Kräfte. Alle Erſcheinungen, die ſie offenbaret, beruhen auf

gleichen Geſetzen, wie bei jenen, und ihre Wirkungen, ſo viele und ſo verſchiedene deren ſein mögen, entſtehen eben ſo, wie bei den anderen, bereits dargeſtellten, Kräften, aus ihrem + oder — Vorhandenſein in den Körpern und den Theilchen, ſo wie aus ihrem längeren oder kürzeren Verweilen und Ausſtrömen in und aus ihnen ꝛc.

§ 112.

Jeder Körper enthält, vermöge ſeiner beſonderen Beſchaffenheit und der ſpezifiſchen Zuſammenſetzung der, in ihm vereinigten, Stoffe, auch einen, ihm eigenthümlichen, Antheil von Fühlkraft, durch deren quantitative Beſtimmung er ſich ſogar von vielen anderen Körpern unterſcheiden läßt. Man kann daher dieſe Eigenſchaft, durch die Fühlkraft in beſonderer Weiſe belebt zu ſein, als die eigenthümliche Temperatur eines Körpers bezeichnen. Wenn mehrere Körper, die in demſelben Medium nahe beiſammen liegen, in Betreff ihrer Temperatur unterſucht werden, ſo überzeugen wir uns ſchon durch das Befühlen derſelben, daß der eine wärmer iſt als der andere ꝛc. Wir ſchließen hieraus, daß der wärmere von einem größeren Antheil Fühlkraft belebt werde, als der kältere; denn dieſe Erſcheinungen ſind Wirkungen der, in ihnen + oder — vorhandenen, Fühlkraft. Wird dem Medium, z. B. der Luft, eine höhere Temperatur mitgetheilt, ſo entſteht zwar auch in allen, von ihr umgebenen, Körpern eine Steigerung ihrer Temperatur, allein auch in dieſem Zuſtande der Luft wird die eigenthümliche Temperaturverſchiedenheit der, an ihm betheiligten, Körper nicht ausgeglichen. In einem Zimmer, deſſen Luft 10° Wärme enthält, wird das, von ihr gleichartig umgebene, Glas kälter ſein, als das Holz. Aber wenn die Wärme dieſer Luft auch um das Doppelte vermehrt worden iſt, ſo wird doch hierdurch der Temperaturunterſchied beider Körper nicht aufgehoben oder ausgeglichen, das Glas bleibt auch bei der, nochmals vermehrten, Luftwärme kälter, als das Holz. Es iſt alſo in dieſen Erſcheinungen ein natürlicher Grund enthalten, jedem Körper eine, ihm eigenthümliche, Temperatur zuzugeſtehen, weil

er, in eine vergleichende Beziehung zu anderen gesetzt, unter allen äußeren Wechseln von Wärme oder Kälte, immer noch seine Temperaturverschiedenheit behält, wonach ihm eine eigene, seiner Besonderheit zustehende, Temperatur, oder, was dasselbe ist, ein bestimmter Antheil Fühlkraft zukommt. Bei den Thieren und dem Menschen ist diese, jedem Lebensträger eigenthümliche, Temperatur als eine positive Thatsache erkannt; denn sie läßt sich nach Messungen bestimmen. Um nun ein gleiches Verhältniß in den Körpern nachzuweisen, die unorganisch sind, muß zuerst angegeben werden, was unter Wärme und Kälte ꝛc. zu verstehen sei.

§ 113.

Die Eigenschaften der Materie *warm* oder *kalt* zu sein, sind an sich zufällige Ergebnisse der Zustände, in welche sie durch das mehr oder weniger Vorhandensein der Fühlkraft in den Theilchen oder den Körpern versetzt worden ist. Die Bestimmung dessen, was warm oder kalt sei, beruht daher auf einer relativen Erkenntniß, die theils aus direkter Wahrnehmung entstanden, theils nach künstlicher Auffassung gebildet worden ist. Sie muß uns auf natürlichem Wege zu Theil werden, weil der menschliche Leib eine Temperatur hat, die, wenn gleich in steter Wechselwirkung, mit den äußeren Wirkungen der Fühlkraft verkehrend, dennoch ihren normalen Zustand ($29\frac{1}{2} - \frac{3}{4}^0$) erhält, in demselben verbleibt. Wenn nun die Temperatur der äußeren Körper der unsrigen nahe kommt oder ihr gleich ist, so pflegen wir den Körper warm zu nennen, steigert sich seine Temperatur beträchtlich über die unsrige hinaus, dann wird sie für uns eine *heiße* sein. Im Gegentheil sind wir gewohnt die Temperatur aller äußeren Dinge, welche sich weit von der unsrigen entfernt, als eine kalte zu bezeichnen, und je mehr die äußere Temperatur unter die unsrige herunterſinkt, desto größer wird die Kälte sein, die wir alsdann wahrnehmen. Nach dieser Bestimmungsweise ist es also die menschliche Temperatur, welche hier als ein Mittel verwendet wird, für die Erkenntniß dessen, was warm oder kalt sein soll, und der aus letzterer gewonnene

Beamt ein höchſt relativer, der in Betreff der Temperatur unſerer Außenwelt noch zufälliger erſcheinen muß, da dieſe jeden Augenblick wechſelt, ſich vermehrt oder vermindert. — Dieſen unzuverläſſigen Maßſtab für Temperaturbeſtimmung hat aber die Phyſik dadurch zu verbeſſern und zu berichtigen gewußt, daß ſie hierzu einen natürlichen Grenzpunkt erwählet, welcher, da er aus einer, unter denſelben Temperaturverhältniſſen immer gleichartigen, Erſcheinung abgeleitet wird, für jede ſinnliche Wahrnehmung, für jede praktiſche Beobachtung ein untrügliches Reſultat liefert. Das Waſſer und die verſchiedenen Geſtalten, welche es annimmt, wenn es von einer + oder — Fühlkraft belebt wird, ſind eine Veranlaſſung geworden für dieſe wichtige Beſtimmung. Wenn nämlich die Wärme in dem Waſſer bis zu einem gewiſſen Punkt gemindert wird, ſo verliert es ſeine elaſtiſch flüſſige Geſtalt, es gerinnt, erſtarrt zu einem feſten Körper, wird Eis. Dieſer Zuſtand ſeiner Temperatur iſt zwar auch ein willkührlich gewählter, ein relativer. Denn wird er mit allen andern Geſtaltungen, die das Waſſer eingehen kann, in eine Vergleichung geſetzt, als der flüſſigen, dampfartigen und gasartigen, ſo gründet er doch eben ſo auf einem quantitativen Verhältniſſe der Fühlkraft in dem betreffenden Körper, wenn er zu Eis erſtarrt, als ſeine anderen Zuſtände die Folgen der in ihm angehäuften Fühlkraft ſind, dergeſtalt, daß alle dieſe Zuſtände nur als die Wirkungen einer und derſelben Kraft erſcheinen. Aber das Gefrieren des Waſſers iſt an ſich ſchon eine ſo überaus wichtige Erſcheinung für die Lehre von dem materiellen Leben, daß jeder, nach dem Lebendigen und dem Belebenden Forſchende, der Wahl dieſes Mediums für die Temperaturbeſtimmung den beſten Beifall zollen wird, weil die Wandelbarkeit des Waſſers und alſo ſeine Fähigkeit, ſo verſchiedene Geſtalten annehmen zu können, von dem quantitiven Einfluſſe einer Kraft abhängig iſt, welche hier als Fühlkraft aufgeſtellt wird. Welche Erklärungen man auch von dieſer Kraft und ihren Wirkungen zu geben verſucht hat, wie ſehr die Erſcheinungen, welche aus ihr entſpringen, geſchieden und mit beſonderer Bedeutung, als Wärme, Licht ꝛc. mögen aufgefaßt worden

ſein, ſo wird es doch ein Leichtes ſein, zu erweiſen, daß die verſchiedenen Geſtaltungen des Waſſers durch ſie bedingt ſind. In dieſer Hinſicht iſt die, von der Phyſik angenommene, Temperaturbeſtimmung in vollkommenem Einklange mit der Lehre von den Kräften, wie ſolche hier erörtert wird.

Demnach bildet alſo der Gefrierpunkt des Waſſers, d. h. der Zuſtand ſeiner Temperatur, mit welchem es zu gerinnen, zu kriſtalliſiren beginnt, den Scheidepunkt, von dem aus auf einer, auf- und abſteigenden Leiter die + oder − Wärme, ſo wie die + oder — Kälte der Körper abgemeſſen wird, und es würde demnach beſſer ſein, wenn das hierzu erfundene Inſtrument Temperaturmeſſer anſtatt Wärmemeſſer genannt worden wäre, indem eine derartige Wortbezeichnung das Ganze ſeines Zweckes beſſer ausdrückt. Demnach nennen wir, den Lehren der Phyſik folgend, jede Temperatur der Körper, die ſich über den Gefrierpunkt des Waſſers erhebt, Wärme, jede dagegen, welche unter ihn herabſinkt, Kälte, und wir ſind durch dieſe Vorrichtung und das, mit ihr gegebene, Verfahren in den Stand geſetzt, die Materie mit den Eigenſchaften, warm oder kalt zu ſein, beſtimmen zu können.

§ 114.

Daß aber auch dieſe Beſtimmung nur eine relative ſei, ergiebt ſich ſchon daraus, daß wir mit ihr weder eine abſolute Wärme noch Kälte ermitteln können, was wohl überhaupt unmöglich ſein dürfte für den Beobachter, der an das planetariſche Leben gefeſſelt iſt. Wir gelangen auch eben ſo wenig durch die einfache Anwendung des Temperaturwaſſers zu einer genügenden Kenntniß von der eigenen, der beſonderen Temperatur der verſchiedenen Körper, denn dieſe können wir nur durch die Vergleichung feſtſtellen, wenn nämlich verſchiedene Körper einem gleichen äußeren Wärmeeindruck ausgeſetzt werden und in dieſem Zuſtande ihre Temperatur gemeſſen wird. Was oben (im § 112 und weiter) von der Temperaturverſchiedenheit der Körper, welche wir nach unſerem Gefühl unterſcheiden können, geſagt worden iſt, das gilt auch für die Anwendung des künſt-

lichen Temperaturmeſſers. Wenn wir z. B. ein Stück Holz und ein Stück Stein von gleicher Größe aus einer niederen Wärme in eine höhere verſetzen, ſo wird das Holz wärmer werden als der Stein. Eben ſo gleiche Stücke Glas und Bergkriſtall. Der Bergkriſtall wird bei allen Meſſungen unter den verſchiedenſten äußeren Temperaturgraden immer kälter bleiben als das Glas. Dieſe Erſcheinungen laſſen ſich allerdings aus der beſonderen Struktur und Zuſammenſetzung der verſchiedenen Körper erklären, denn der Maſſegehalt und die Art der Geſtaltung befähigen ſie, je nach ihren Stoffen und deren Zuſammenfügung eine + oder — Fühlkraft in ſich aufzunehmen, wenn dieſe ihnen von Außen zuſtrömt, oder auch ſie längere oder kürzere Zeit zu behalten. Allein dieſe unläugbaren Bedingungen für die Bildung der Temperatur in jedem Körper ſind dem Satze nicht hinderlich, in welchem ausgeſprochen worden iſt, daß jedem Körper eine eigene Temperatur zukomme. Sie erklären vielmehr ſogar, worauf es beruhet, daß jeder Körper eine eigene Temperatur habe, und ſind im Ganzen und in allen Beziehungen die triftigſten Beweiſe, daß den Erſcheinungen gemäß, welche die Fühlkraft äußert, jedem Körper eine eigene, ihm eben ſo beſtimmt zukommende, ihm angehörige, Temperatur zugeſtanden werden müſſe, als auch in ſeiner ſpezifiſch modifizirten Zuſammenſetzung und Struktur — die als die bedingenden Urſachen ſeiner beſonderen eigenthümlichen Temperatur geltend gemacht worden — der Grund enthalten iſt, warum überhaupt die Körper verſchiedenen Gehaltes und verſchiedener Geſtalt und deßwegen beſondere körperliche Weſen ſind.

Die geſteigerte oder verminderte Wärme der Körper macht daher, nach dieſen Betrachtungen, ihre eigene beſondere Temperatur nicht aus, denn dieſe Erſcheinungen ſind für ſie zufällig, relativ. Die eigene Temperatur aller Körper beſteht vielmehr darin und ergiebt ſich daraus, daß in jedem unter vielen, bei ſolchen gemeinſchaftlichen äußeren, Einwirkungen die Wärme oder Kälte immer nur bis zu einem beſtimmten Grade geſteigert oder

vermindert wird. Das Merkmal für die absolute, oder die eigene, besondere Temperatur der einzelnen Körper wird also nur aus der Vergleichung des Temperaturgrades gewonnen werden, welcher an jedem durch Messungen bei der gleichen, äußeren Temperatur beobachtet wird.

§ 115.

Die besondere, eigene oder absolute Temperatur jedes Körpers gründet in dem Antheil der Quantität von Fühlkraft, die er hat und haben muß, um als solcher zu entstehen und zu bestehen. Es wird im Weiteren gezeigt werden, daß für das Entstehen, die ursprüngliche Gestaltung und das Fortbestehen jedes materiellen Wesens, also Alles Körperlichen, eine bestimmte Menge der Fühlkraft erforderlich sei. Der Bestand eines vorhandenen Körpers wird offenbar dadurch bedingt, daß die Quantität der Fühlkraft, die er enthält, bestimmte Grenzen nicht überschreite, denn in solchem Falle verliert er die Gestalt und mit ihr die Merkmale, wodurch er als ein besonderer und in seiner Eigenthümlichkeit erkannt wird. Das Wasser bleibt Wasser, erhält seinen körperlichen Bestand, so lange die Fühlkraft nicht bis zur Bewirkung seiner Dunstgestalt in ihm angehäuft wird, oder bis zum Gefrierpunkt in ihm herabgesunken ist *). In dem ersteren Falle wird es durch die, in ihm angehäufte, Fühlkraft in Dunst umgestaltet oder bei noch vermehrter Mächtigkeit derselben in einen Luftkörper aufgelöst. In dem anderen wird es

*) Es versteht sich von selbst, daß die, zur Erklärung der Lehrsätze gegebenen, Beispiele nur im allgemeinsten Sinne, und daher wieder in sehr relativer Bedeutung hier aufgefaßt sind. Das Wasser gerinnt auf dem Gefrierpunkt nur zum Theil zu Eis, und verwandelt sich beim Kochen auch nur theilweise in Dämpfe, während eine so große Kälte denkbar, daß durch sie alles Wasser in Eis, — und eine so große Hitze annehmbar ist, durch welche alles Wasser in Dampf verwandelt und in Gas aufgelöst werden dürfte.

zu Eis gestaltet, und nimmt eine feste Körperlichkeit an, weil ihm die, für die flüssige Gestalt erforderliche, Quantität von Fühlkraft entzogen worden ist. Beide Erscheinungen erweisen, daß das Wasser, wenn es seine tropfbarflüssige Gestalt beibehalten soll, nur von einer bestimmten Quantität Fühlkraft belebt sein dürfe. Hier tritt für die Fühlkraft dasselbe Verhältniß ein, wie für die anderen Kräfte. Nur unter der, hierzu erforderlichen, quantitativen Belebung aller, an der Bildung und dem Bestand der Wassergestalt betheiligten Kräfte, wird der Wasserkörper ein solcher bleiben können. Denn bei jeder Umgestaltung des Wassers zu Eis wird die bindende Kraft vorherrschend wirksam erscheinen, so wie bei der Verdunstung des Wassers die bewegende Kraft das Uebergewicht erlangt hat. Beide Kräfte ändern also mit den wechselnden Gestalten des Wassers das quantitative Verhältniß, das unter ihnen gegenseitig bestehen muß, wenn das Wasser in seinem flüssigen Zustande bleiben soll. Eben so verhält es sich mit der Fühlkraft, die bei diesen Umgestaltungen auch eine quantitative Aenderung erleidet, während sie sogar Bedingung ist für die Möglichkeit der Umwandlung. In allen diesen Erscheinungen und ihren Bedingungen ist also der Satz genügend begründet: „— Jeder Körper bedarf einer bestimmten Quantität Fühlkraft für sein Bestehen, und diese macht seine eigene besondere Temperatur aus."

§ 116.

Die Materie fühlt durch Uebertragung der Fühlkraft von einem Körper auf den andern. — Ein Körper oder Theilchen ohne Fühlkraft ist eben so wenig möglich, als beide ohne die übrigen Kräfte ursprünglich entstehen, oder als gesonderte individuelle Wesen bestehen können. Jeder Körper hat daher eine eigene Temperatur, einen besonderen Antheil von Fühlkraft, welche in dieser quantitativen Verbindung derselben mit der Materie einen Theil seines Wesens ausmacht. Das Fühlen, oder der Belebungsakt in der Materie, der hier als Fühlen aufgefaßt ist, würde auch gar nicht in ihr stattfinden oder beobachtet werden können, wenn nicht auch

zugleich in der, eigenen, besonderen, Temperatur jedes Körpers eine Verschiedenheit für seine Befähigung zu fühlen gegründet wäre. — Diese Verschiedenheit des Vermögens der Körper zu fühlen beruht aber auf der Menge der Fühlkraft, welche in den Einzelnen ihrer Zusammensetzung gemäß + oder — enthalten ist. Denn, wenn alle Körper mit einer absolut gleichen Fühlkraft begabt wären, dann würde auch die Uebertragung der Fühlkraft, oder das Fühlen an sich unmöglich sein. Da nun die Fühlkraft für das Entstehen wie das Bestehen der Körper bedingend erscheint, so würde selbst ohne die Verschiedenheit der eigenen Temperatur in den Körpern ihre Besonderheit nicht einmal in Form und Gehalt sich offenbaren können. Um aber eine genügende Deutung zu geben von der Art und Weise, wie das Fühlen in der Materie durch Uebertragung vollzogen wird, ist es vor Allem erforderlich, mehrere wesentliche Lebensäußerungen der Fühlkraft näher zu besprechen, wie sich aus Folgendem ergeben wird.

§ 117.

1) Die Fühlkraft äußert eine, die ganze Materie durchdringende, Wirkung, welche von der bindenden und bewegenden Kraft bereits angegeben worden ist, die, wenn auch mehr oder weniger beschränkt, doch in dem Wesen aller Kräfte gründet und in Betreff der Fühlkraft darin besteht, daß sie durch ihre Thätigkeit eine gleiche Belebung, ein gleiches Fühlen in allem Körperlichen herzustellen strebt. — Wie angegeben worden, äußert sich die bindende Kraft durch Gestaltung des Körperlichen, durch das Bewirken der fortdauernden Kohäsion der Körpertheile und durch Anziehung eines Körpers zu dem andern, vermittelst ihrer Ausströmung. — Die bewegende Kraft erwirkt Ausdehnung in den Körpern, Bewegung derselben und Trennung der Kohäsion ihrer Theilchen. Jede strebt dahin, entweder die ganze Materie zu einer gleichen Masse zu gestalten, oder die Körper in das Unendliche auszudehnen; allein in allen diesen Lebensäußerungen bilden beide Kräfte Gegensätze, d. h. sie rufen als gleichzeitig thätige Wirker in der Materie Erschei-

nungen hervor, welche, mit einander verglichen, entgegengesetzt verschieden sind, weßwegen jede den Erfolg dieser allgemein anstrebenden Thätigkeit der anderen unmöglich macht. Auch die Fühlkraft strebt fortwährend dahin, ein absolutes Gleichgewicht des Fühlens unter allen Körpern und somit in der ganzen Materie herzustellen. Diese Lebensäußerung der Fühlkraft läßt sich am besten dadurch andeuten, daß sie alle Körper durch Uebertragung der Kraft in einen ganz gleichen Zustand von Wärme oder von Kälte versetzen, also unter allem Körperlichen, in der gesammten Materie eine gleiche Temperatur herstellen würde, wenn dieses überhaupt erwirkt werden könnte. Diese Wirkung ist ein Akt des Fühlens, oder das Fühlen in der Materie selbst, sie ist die allgemeinste Belebungsthätigkeit der Fühlkraft in allem Körperlichen.

§ 118.

2) Dieser Akt des Fühlens dauert ununterbrochen fort, weil die Ausgleichung der verschiedenen Temperatur der Körper nicht erreicht werden kann, und daher das Streben der Kraft, ihre gleiche Verbreitung in allem Körperlichen zu erwirken, in Thätigkeit bleiben muß. Könnte die im vorigen § angegebene Thätigkeit der Fühlkraft in Erfüllung gehen, dann würde der Akt des materiellen Fühlens mit der Ausgleichung der verschiedenen Temperatur der Körper erlöschen. Dieses ist aber nicht möglich, weil jeder Körper für sein Entstehen und Bestehen einen bestimmten Antheil von Fühlkraft nöthig hat, weßwegen, so lange es verschiedengestaltete und zusammengesetzte Körper giebt, auch ihr gegenseitiges Fühlen nicht aufhören kann *).

*) Wenn hier und an anderen Orten von dem Entstehen der Körper die Rede ist, so kann darunter nur die Umwandlung der Materie von einem Körperlichen zu dem anderen verstanden werden; denn jeder Körper wird durch die Vermittelung der Kräfte aus der Materie gestaltet, und der Akt der Gestaltung, das Entstehen, ist also nur die Umwandlung der Materie von einer Gestalt zur anderen.

§ 119.

3) Die Ausgleichung der verschiedenen Temperatur der Körper ist ferner deßwegen unmöglich, weil jeder Körper nach seiner Stoffhaltigkeit und Zusammensetzung eine besondere Fähigkeit besitzt, die Fühlkraft mehr oder weniger in sich aufzunehmen. Wenn z. B. eine Mehrzahl von verschiedenen Körpern, festen, flüssigen, luftartigen ꝛc. in ein Medium versetzt werden, welches von der Sonnenwärme gleichmäßig erwärmt ist, so wird sich ergeben, daß unter denselben, wenn sie auch von der, durch die Einwirkung des Sonnenlichtes auf sie übertragenen, Wärme ganz gleich umgeben sind und berührt werden, doch eine sehr verschiedene Temperatur in den Einzelnen durch diesen Belebungsakt entsteht, weil dem Einen eine größere, dem Andern eine geringere Befähigung zukommt, die Fühlkraft, die ihm von Außen zuströmt, in sich aufzunehmen.

§ 120.

4) Die Ausgleichung der Temperaturen der Körper ist ferner deßwegen unmöglich, weil jedem Körper, nach seiner materiellen Beschaffenheit, auch eine besondere Fähigkeit zukömmt, die Fühlkraft längere oder kürzere Zeit in sich zu behalten. Die Wechselwirkungen unter den Kräften sind wesentliche Bedingungen für alle materielle Lebensakte, denn diese sind Erscheinungen, welche von der vorherrschenden Thätigkeit einer Kraft oder durch die Kombination mehrerer, gleichzeitig wirkender, Kräfte hervorgerufen werden. In dieser Bedeutung sind die Wechselwirkungen der Kräfte auch sehr oft Bedingungen für die Verrichtungen in der Materie, welche die Umwandlung der Gestalten veranlassen. Aber bei allen Wechselwirkungen zwischen der bindenden und der bewegenden Kraft wird die Fühlkraft immer mit einem + oder — betheiliget sein, weil jeder Körper eine besondere Temperatur hat, weil jedem, seiner Beschaffenheit nach, ein bestimmter Antheil von Fühlkraft zukommt. Welche Gestaltung nun die Materie in Folge der, sie belebenden, Wechselwirkung der Kräfte und der Verrichtungen annehmen mag, mit jeder Umwandlung zu einer anderen Körperlichkeit

wird auch ein geändertes quantitatives Verhältniß der Fühlkraft in jedem werdenden Körper entstehen, wie solches für die Hervorbildung desselben erforderlich ist, und je nachdem er, seiner neuen Zusammensetzung nach, die Kraft in größerer oder geringerer Menge in sich aufzunehmen, befähigt ist. Allein auch dieses Verhältniß kann nicht fortbestehen, weil die Fühlkraft von jedem Körper ausströmt, so lange sie in dem einen mehr und in dem anderen weniger vorhanden sein wird, weil sie die Ausgleichung der Temperaturen fortwährend herzustellen strebt. Die Ausgleichungsthätigkeit der Fühlkraft dauert fort, aber ihre Wirkung und ihr Erfolg ist beschränkt und abhängig von dem verschiedenen Gehalt und der Struktur der Körper. Die Ausgleichung kann nicht statt finden, weil nicht alle Körper gleich befähigt sind, die Kraft in gleicher Menge in sich aufzunehmen, und zuletzt ist sie auch deßwegen unmöglich, weil jeder Körper eine verschiedene Fähigkeit besitzt, die, in ihm sich anhäufende, Kraft längere oder kürzere Zeit zu behalten; dem einen entströmt sie schneller, dem andern langsamer. Eben so ist auch die Dauer der Körper durch diese ihre verschiedene Befähigung bedingt. Das Wasser wird z. B. durch eine, ihm in vermehrter Menge übertragene, Fühlkraft in die Dunstgestalt umgewandelt. Diese Gestalt bleibt, so lange die Fühlkraft das hierzu erforderliche quantitative Verhältniß in ihr beibehält, aber der Bestand dieser Körperlichkeit des Wassers ist kurz, weil die Kraft ihr bald entströmt, und in dem Maße, als dieses geschieht, wird diese Dunstgestalt verschwinden: sie wird umgewandelt, sobald ein anderes Verhältniß von Wechselwirkungen in Thätigkeit tritt. Mit der Umwandlung bildet sich ein anderer Körper und in diesem entsteht ein anderes Verhältniß der Temperatur. Daher ist in den elastischen Flüssigkeiten ein ununterbrochener Wechsel der Aufnahme und der Ausströmung der Fühlkraft. Wenn man nun schon durch die gewöhnlichste aller Beobachtungen belehrt wird, daß die Atmosphäre selbst, je nach dem Gestaltungszustande des, in ihr enthaltenen, Wassers, die Fühlkraft längere oder kürzere Zeit in sich behalten kann, so ist dieselbe Erscheinung noch auffallender bei den festen Körpern,

da unter dieſen viele die aufgenommene Wärme ſehr lange in ſich behalten, andere ſie ſchnell entladen. Die Phyſik hat auch nach dieſen Eigenſchaften die Körper als gute oder ſchlechte Wärmeleiter beſtimmt. — Alle, hierher gehörige, Wirkungen der Fühlkraft ſind aber eben ſo viele Belege für den Satz, daß die Ausgleichung der Temperatur unter den Körpern unmöglich ſei, weil ſie eine ſehr verſchiedene Fähigkeit haben, die Fühlkraft längere oder kürzere Zeit in ſich zu behalten.

§ 121.

Der Akt des Fühlens in der Materie iſt eine Uebertragung der Fühlkraft von einem Körper auf den andern, von einem Theilchen auf das andere. — Die Wirkung iſt alſo nach den, in den vorhergehenden §§ aufgeſtellten, Sätzen eine ſehr verſchiedene, weil ſchon die eigene beſondere Temperatur jedes Körpers von derjenigen anderer verſchieden iſt, weil unter vielen Körpern jeder eine verſchiedene Fähigkeit hat, die Fühlkraft in ſich aufzunehmen und die Kraft in ſich zu behalten oder ausſtrömen zu laſſen. Aus allem dieſem geht nun hervor:

1) daß ein Körper mehr, ſtärker fühlt als der andere. Das ſtete Streben der Fühlkraft, die Ausgleichung der Temperaturen der Körper zu bewirken, erſcheint in Thätigkeit, wenn der mit mehr Fühlkraft begabte Körper dem andern, weniger begabten, ſo viel von ſeiner + Kraft zuſtrömen läßt, daß bei der Temperatur der Ausgleichung nahe gebracht wird. Wenn durch Heizung eines Ofens die Temperatur eines Zimmers erhöht, die in demſelben enthaltene Luft erwärmt werden ſoll, ſo wird durch die Verbrennung eines Brennſtoffes die Fühlkraft in dem Ofen und ſeinen Theilen ſo ſehr angehäuft, daß dieſer ſeine + Kraft auf die Luft und alle, in dem Zimmerraume enthaltene, Gegenſtände überträgt, und in Folge dieſes Aktes wird der Luft und andern, im abgeſchloſſenen Raume vorhandenen, Körpern eine höhere Temperatur zu Theil, wenn ſie vorher mit einer niederen verſehen waren. Dieſe Wirkung dauert, ſo lange die Anhäufung der Fühlkraft in dem Ofen in demſelben Zuſtande erhalten wird. Allein wenn die-

ſes unterbleibt, ſo wird die Kraft durch ihr Ausſtrömen, durch ihre Uebertragung auf andere Körper in ihrer Mächtigkeit vermindert werden, und dieſes zwar ſo lange, bis das Gleichgewicht der Erwärmung unter allen Körpern mit dem erkaltenden Ofen hergeſtellt iſt, ſo weit als die beſondere Temperaturfähigkeit eines jeden Solches geſtattet. Iſt nun die äußere Umgebung des Zimmers mit einer noch minderern Temperatur verſehen, ſo wird auch das Zimmer mit ſeinem materiellen Inhalt weiter erkalten und allmählig eine, der äußeren ſich annähernde, Temperatur annehmen, ſo daß die Fühlkraft an dem Körper, in welchem ſie vorher angehäuft war, und dem ſie in Menge entſtrömte, zuletzt nicht mehr in einem, quantitativ geſteigerten, Zuſtande wahrgenommen wird. Man findet dann vielmehr, daß der Ofen kälter wird als die ihn umgebenden Körper, weil er, ſeiner Stoffhaltigkeit gemäß, an ſich eine geringere Temperatur beſitzt als die atmoſphäriſche Luft, als Holz und viele andere Körper. Wenn demnach die Uebertragung der Fühlkraft von einem Körper auf andere ſtatt finden ſoll, ſo iſt es nothwendig, daß in jenem eine größere Menge Fühlkraft angehäuft ſei, als in denen, auf welche ſie überſtrömt. Es folgt aber aus dieſer Bedingung, daß der Körper, welcher die Fühlkraft ausſtrömt, auch ſtärker, mächtiger fühle, als diejenigen, auf welche ſie ſich überträgt.

2) Da der Akt des materiellen Fühlens auf der Uebertragung der Fühlkraft nach dem Zuſtande ihrer Anhäufung in Einem unter mehreren Körpern beruht, ſo wird der, mit der geringeren Temperatur verſehene, unter ſolchen Verhältniſſen als nicht fühlend erſcheinen, wenn nicht wieder andere Körper in ſeiner Nähe wären, welche mit einer noch geringeren Temperatur begabt ſind. Das materielle Fühlen iſt alſo eine relative Erſcheinung, die in dem + oder — der in den Körpern enthaltenen Fühlkraft gründet. Man lege ein Stück Eis in einen hölzernen Behälter der mit Waſſer gefüllt iſt, welches von einer warmen Luft berührt wird, ſo hat man vier Körper, welche in einem relativen Verhältniß des Fühlens zu einander ſtehen.

3) Der Akt des Fühlens in der Materie ist also, nach allem Diesem, die Wirkung der Fühlkraft, in wie fern sie sich als eine, der gesammten Materie inne wohnende, Kraft in den einzelnen Körpern + oder — vertheilt. — Da die Fühlkraft die ganze Materie belebt und kein Theilchen derselben ohne sie ist, so wird sie für die sinnliche Wahrnehmung nur durch die Wirkungen kund, die wir als besondere Erscheinungen derselben unterscheiden können, wie solche als Kälte, Wärme, Leuchten, Verbrennen ꝛc., oben angegeben worden sind. Aber keine dieser wahrnehmbaren Erscheinungen darf als ein ausschließliches Merkmal für das Dasein der fühlenden Kraft angesehen werden, denn alle sind nur die zufälligen Ergebnisse von ihren relativen Verhältnissen zu der Materie, so wie den besonderen Verbindungen, welche die Kraft mit der Materie eingeht, wie solches später dargethan werden soll.

4) Der Akt des Fühlens dauert auch in der gesammten Materie ununterbrochen fort, er besteht fortwährend in allen Theilchen derselben, wenn er selbst für unsere Wahrnehmung nicht mehr erkenntlich ist. Der Wechsel der Temperatur in den Körpern und den Theilchen ist eine absolute Bedingung für ihre Gestaltung und Umgestaltung, für ihre allgemeine und besondere Belebung; ohne ihn würde überhaupt das Leben in der Materie nicht nachgewiesen werden können. Wo Kraft ist, da ist auch Wirkung, und wollte man annehmen, daß eine der Kräfte, welche das Leben der Materie bedingen, momentan aufhören könne, zu wirken, so würde die Materie in der That als eine todte Masse betrachtet werden müssen. Aber Alles lebt und das Leben ist ein Ganzes in Allem. Alle Theilchen der Materie fühlen und fühlen immer, weil die relativen Bedingungen des materiellen Fühlens dem steten Wechsel unterworfen sind.

§ 122.

Eine relative Bedingung für das materielle Fühlen ist die stets abwechselnde Anhäufung der Fühlkraft in den Körpern und den Theilchen. Die ununterbrochene Wirksamkeit der Fühlkraft gründet in ihrem steten Streben, die Verschiedenheit der Temperaturen auszugleichen. Dieses Streben giebt sich durch die Uebertragung von einem Körper auf den andern, von einem Theilchen auf das andere kund, und ist eigentlich der Akt des Fühlens in der Materie. Die Ausgleichung der Temperaturen unter den Körpern ist aber (wie oben angeführt worden) deßwegen nicht möglich, weil ihr die, so sehr verschiedene, Befähigung der Körper, die strömende Kraft in sich aufzunehmen und längere oder kürzere Zeit in sich zu behalten, ihrer Zusammensetzung gemäß entgegen ist. — Es erscheint aber die Anhäufung der Fühlkraft noch viel mehr als ein zufälliger, relativer Akt, wenn die Bedingungen näher erörtert werden, unter welchen die Kraft in einen Körper angehäuft werden kann. Sie sind in Folgendem enthalten.

1) Die Fühlkraft erscheint in einem Körper angehäuft, wenn sie in demselben so sehr gemehrt worden, daß sie seine naturgemäße Temperatur übersteiget. Von den besonderen Zuständen, welche durch das mehr und mehr Anhäufen der Fühlkraft in einem Körper entstehen, soll später die Rede sein; jetzt nur im Allgemeinen. Die Anhäufung erfolgt durch Uebertragung der + Kraft von einem Körper auf den anderen, der von — Kraft belebt ist. — Diese Erscheinung, im Allgemeinen aufgefaßt, ist eine mehr oder weniger zufällige, je nachdem mehrere Körper in Berührung kommen, von denen einer im Verhältniß zu dem anderen mit einer überwiegenden Menge Fühlkraft versehen ist. Von dem Körper, der sie in größerer Anhäufung enthält, strömt sie dann auf den anderen über, und häuft sich auch in diesem an, da durch ihre Uebertragung seine vorige Temperatur gesteigert wird. Dieser Akt des Fühlens ist ein so allgemeiner, wie des Öfteren angeführt worden, daß er in der Materie

keine Unterbrechung erleidet, und ist dabei einem eben so fortdauernden Wechsel unterworfen, weil die Strömungen der Fühlkraft nie aufhören, indem ihre Anhäufungen und Entladungen aus jedem Körper von einer großen Anzahl anderer Lebensakte abhängig oder mit ihnen verbunden sind.

2) Dieses ist der Fall mit den Kräften, welche als die bindende und die bewegende aufgestellt wurden. Wenn nämlich eine derselben in einem Körper besonders thätig wird, mit überwiegender Wirkung sich äußert, so wird die Fühlkraft in demselben Körper entweder vermehrt oder vermindert. Selten, vielleicht niemals, erleidet sie alsdann in ihrem quantitativen Bestand keine Aenderung. Am meisten ist jedoch die bewegende Kraft mit ihren Wirkungen Veranlassung, daß die Fühlkraft sich anhäuft, weil sie an den Lebensprozessen, bei denen die bewegende Kraft vorherrschend thätig erscheint, sich in gleichem Verhältnisse betheiligt, und ebenfalls, wie diese, durch den mechanischen Einfluß zu vermehrter Thätigkeit erregt wird.

3) Die Lebensprozesse (Verrichtungen) erscheinen unverkennbar als Bedingungen für die Anhäufung der Fühlkraft in der Materie. Der Gährungsprozeß ist, unter Stoffen verschiedenen Gehaltes, meistens von einer erhöhten Temperatur in der gährenden Masse begleitet. Da diese anfänglich eine viel geringere Temperatur besitzt, und im Verlaufe der Verrichtung (Gährung) eine, mitunter sehr gesteigerte, entwickelt, so wird diese, nun erhöhte, Temperatur, nach den aufgestellten Erklärungen, eine Anhäufung der Fühlkraft sein, welche durch die Verrichtung selbst bedungen ist. Hierbei darf jedoch nicht übersehen werden, daß die, somit gesteigerte, Fühlkraft auch ihrerseits wieder die Verrichtung selbst befördert, diese sogar bedingt. Diese Verrichtung, die Gährung, besteht nämlich in einer Zersetzung der Bestandtheile der Körper, welche in ein besonderes Mischungsverhältniß durch ein vermittelndes Vehikel, gewöhnlich Wasser, zu einander gebracht worden sind. Mit der, durch das Wasser bewirkten, Theilung der Substanzen [Auflösung

derſelben im Waſſer] *) erfolgt eine, durchaus veränderte, Wechſelwirkung der bindenden, als der geſtaltenden, und der bewegenden, als der, die Kohärenz aufhebenden, die Theilchen ausdehnenden, Kraft. Die letztere erlangt durch die Einwirkung des Waſſers das Uebergewicht über die erſtere, und mit ihrer vermehrten Thätigkeit erfolgt auch Anhäufung der Fühlkraft, welche ſich in ihrer Steigerung durch eine, mitunter ſehr erhöhte, Wärme kund giebt. — Man pflegt dieſe Erſcheinung eine Wärme-Erzeugung zu nennen, und nimmt für ihre Erklärung ſogar einen Wärmeſtoff an. Es wird jedoch die, für die materiellen Lebensprozeſſe in dieſer Lehre von den Kräften aufgeſtellte Deutung, den Gegenſtand durchdringend zu erklären, geeignet ſein, wenn der Gährungsprozeß als eine Verrichtung aufgefaßt wird, die auf einer Wechſelwirkung der Kräfte beruht, bei welcher die Fühlkraft, in ihren quantitativen Verhältniſſen zu den Stoffen, die eine Umwandlung erleiden, in derſelben Weiſe ſich anhäuft, als die bewegende, zerſetzende Kraft ſich in ihnen mehrt. — Auch manche Wahlverwandtſchaftsprozeſſe liefern gleiche Erſcheinungen, welche dann auf gleichen Urſachen beruhen und eben ſo zu erklären ſind.

4) Die Mechanismen werden ebenfalls unter vielen Umſtänden Veranlaſſungen für die Anhäufung der Fühlkraft in den Körpern, und zwar ſind es auch wieder vorzugsweiſe diejenigen, welche die bewegende Kraft zu erhöhter Thätigkeit in den Körpern anregen. Zwei harte Körper, die aneinander gerieben werden, häufen die Fühlkraft auf den geriebenen Stellen an, und bekanntermaßen kann, Holz an Holz gerieben, durch die, ſomit mechaniſch erwirkte, Anhäufung der Kraft bis zur Entzündung gebracht und ein Verbrennungsprozeß hervorgerufen werden.

Schon aus dieſer kurzgefaßten Aufzählung der Urſachen, welche die Anhäufung der Fühlkraft in den Körpern und den Theilchen bedingen, läßt ſich erſehen, daß jede Anhäufung der-

*) Man vergleiche die, dieſen Gegenſtand betreffenden, Deutungen, welche in § 75 und weiter enthalten ſind.

ſelben die Folge des Wechſels ſei, welchen die Kraft ununterbrochen vollzieht, da ſie, anſtatt ihre gleiche Vertheilung unter vielen Körpern erwirken zu können, von einem zu dem anderen ſtrömen muß, und ſich daher bald in dieſem, bald in jenem in einem vermehrten Zuſtande befindet. Hieraus folgt aber immer wieder, daß jede Anhäufung der Fühlkraft nur eine relative Bedeutung haben könne. Dieſe zu beſtimmen, iſt die Aufgabe des Temperaturmeſſers. Allein mit den, ſich hierdurch ergebenden, Reſultaten iſt nur die Einleitung zur Erklärung des Weſens der Fühlkraft gefunden; denn ſie bietet andere, mächtige und höchſt wichtige Erſcheinungen dar, welche nun der Erörterung unterzogen werden ſollen.

§ 123.

Bevor von dieſen wichtigen, durch die Fühlkraft bewirkten, Erſcheinungen die Rede ſein kann, muß noch ein Verhältniß erwähnt werden, das obigen Sätzen zur Erläuterung dienen mag. Die Anhäufung der Fühlkraft in einem Körper hat die Minderung derſelben in anderen zur Folge, wenn der Akt des Fühlens ein einfacher iſt, wenn er nämlich ganz allein aus dem Streben der Kraft, die Temperatur der Körper auszugleichen, hervorgeht. Dieſes Ergebniß iſt die nothwendige Folge der verſchiedenen Befähigung der Körper, die Fühlkraft aufzunehmen und zu behalten. Die erhöhte Temperatur eines Zimmers wird vermindert, wenn eine angemeſſene Menge Eis in daſſelbe gebracht wird. Die Fühlkraft häuft ſich dann in dem Eiſe an und mindert ſich in allen anderen, nahe ſtehenden Körpern, und ſo unter allen Verhältniſſen. — Anders iſt es, wenn die Fühlkraft in ſolchen Körpern ſich anhäuft, welche mit einander eine Verrichtung vollziehen, wie dieſes der Fall bei Gährungsprozeſſen iſt. Man kann nämlich nicht annehmen, daß bei materiellen Lebensakten der Art die, in den Stoffen ſich häufende, Fühlkraft von außen auf ſie übertragen werde; im Gegentheil alle äußeren Umgebungen können mit einer viel niederern Temperatur verſehen ſein, und dennoch erfolgt die Gährung, ſo wie die, damit meiſtens verbundene, Vermehrung

der Wärme in dem Material, das gährt. Die Physik nennt diese Erscheinung eine Entwickelung des Wärmestoffes oder der latenten Wärme, also einer Wärme, die nicht thätig ist, und es erst durch den Chemismus (die Gährung) wird. Auch für diesen Fall ist die Erklärung der Erscheinung viel naturgemäßer, insofern sie, als von dem Wesen einer oder mehrerer Kräfte ausgehend, aufgefaßt wird. Denn es ist eine Eigenthümlichkeit aller selbstständigen körperlosen Wesen, daß sie, wenn sie in eine Wechselwirkung oder in eine kombinirte Thätigkeit mit anderen Kräften versetzt werden, sich von selbst anhäufen, ohne des äußeren Zuflusses hierzu zu bedürfen. Nehmen wir doch dieselbe Erscheinung wahr, wenn die Affekte oder Leidenschaften in Thieren und Menschen auftreten. Wir können dann auch für die Deutung ihrer höchsten Steigerung keine andere Erklärung aufstellen, als die oben erwähnte; denn die größere oder geringere Heftigkeit der leidenschaftlichen Aeußerungen ist nicht immer abhängig von den äußeren Eindrücken. Sie ist vielmehr oft eine, aus dem inneren Seelenzustande hervorgehende, Thätigkeit, welche sich aus dem Wesen der Psyche selbst, ohne äußeren Antrieb, entwickelt. Die Fühlkraft verhält sich aber in dieser Hinsicht eben so wie die bewegende, sie häuft sich an und steigert sich ohne äußeren Einfluß, wenn materielle Lebensprozesse ꝛc. in der Materie obwalten. Hier gilt Alles, was über dieses Verhältniß oben bei der Darstellung der bewegenden Kraft angegeben worden ist.

§ 124.

Das Leuchten der Körper ist eine Wirkung der Fühlkraft. Die Erscheinung des materiellen Lebens, welche wir Leuchten, Licht nennen, ist für unser Erkenntnißvermögen durch ein Sinneswerkzeug vermittelt. Durch die Fähigkeit des Auges, äußere Gegenstände zu sehen, oder im Abbilde zu erkennen, werden wir in eine Beziehung zu der leuchtenden Eigenschaft der Körper gesetzt. — Was ist nun diese Erscheinung ihrem Wesen nach? Sie geht von der Materie, den Körpern und den Theilchen aus; sie ist demnach die Wirkung einer

Kraft, und hier ſoll dargethan werden, daß ſie in der That die Wirkung der Fühlkraft ſei.

Alle Kräfte entſtrömen den Körpern und zwar, je nachdem ſie in ihnen angehäuft ſind, mehr oder weniger. Das Ausſtrömen wird vermittelt entweder durch leitende Medien, oder durch die Vereinigung der Kraft mit ſubtilen Theilchen des Körpers, welche ſich mit ihr ſo vollkommen verbinden, daß ſie dann ein beſonderes Medium (Fluidum) bilden, welches als eine Verkörperung zwiſchen Kraft und Stoff aufgeſtellt worden iſt. Aber dieſe Verbindung lößt ſich allmählig wieder auf, und die Kraft geht allmählig wieder an andere Körper über. Die Stofftheilchen, welche ſie mit ſich führt, werden frei und gehen ebenfalls andere materielle Verbindungen ein, woher es kommt, daß die Kraft nur ſo weit ſtrömen kann, als ihre Einigung mit der Materie erhalten wird. Jeder Körper dünſtet aus, jedem entſtrömen Kräfte, jeder iſt daher von dem Produkt ſeiner Ausdünſtung, ſo wie von den, ihm entſtrömenden, Kräften zunächſt umgeben. In ſeiner Nähe, oder rings um ihn herum, ſind die Ergebniſſe ſeiner, mit den Kräften ausſtrömenden, Materie am meiſten wahrnehmbar, weil dieſe dann noch nicht durch weitere Lebensprozeſſe umgewandelt ſind, oder die Löſung der erwähnten Verbindung noch nicht ſtatt gefunden hat. Man kann dieſe Umgebung der Körper vergleichungsweiſe ihre Atmoſphäre nennen, wenn auch der Luftkörper, der den Planeten umgiebt, ſeinem Beſtand nach, eine andere Bedeutung hat, als dieſe Dunſtkreiſe, die vergänglich ſind. — Daß dieſe Erſcheinung ſich aber in der That ſo verhalte, erweiſet ſich theils aus der materiellen Beſchaffenheit der Dünſte, theils aus der Wirkung der mit ihnen ſtrömenden Kräfte. Von manchen läßt ſich die Stoffhaltigkeit, welche der Strömung eigen iſt, ſo genau unterſcheiden, daß man an ihr die Materialität des Körpers, von dem ſie herſtammt, zu erkennen vermag. Dieſes iſt der Fall mit den Ausdünſtungen

der organiſchen Körper, welche mitunter ſo ſtark ſind, daß man nach ihnen die Gattung, die Art der Pflanze, des Thieres ꝛc. durch den Geruchſinn beſtimmen kann. Aber auch eben ſo gewiß läßt ſich bei manchen Ausſtrömungen die Kraft unterſcheiden, welche in der Strömung vorherrſchend iſt. Für eine ſolche Wahrnehmung eignet ſich am Beſten die Fühlkraft, welche ſich, wenn ſie in einem verkörperten Zuſtande ſtrömt, durch die Erſcheinung kund giebt, die man leuchten nennt.

Die Lichterſcheinung liefert nämlich faſt in Allem gleiche Merkmale wie andere Wirkungen der fühlenden Kraft. Wir bemerken, daß ſie verſchiedener Temperatur fähig iſt. So wird das Licht für unſer Auge ſehr oft als ein ſtrömendes erſcheinen, ohne Wärme zu verbreiten, oder die Temperatur anderer Körper, die mit ihm in Berührung kommen, zu verändern. Es ſtrömt zum Beiſpiel von dem Waſſer aus, während die Temperatur dieſes Körpers für unſere Empfindung eine kalte ſein kann, und dennoch ſind wir im Stande, in dunkler Nacht das Licht zu unterſcheiden, das von einer Waſſerfläche ſich entwickelt. Das Phosphoresziren faulender Hölzer iſt ein eben ſo kaltes Leuchten und eine Menge anderer Erſcheinungen des materiellen Lebens, die wir als leuchtende, lichtverbreitende kennen, laſſen ſich hier anreihen, da ſie keine Wärme verbreiten. Daß dieſe Lichterſcheinungen von einer ſehr niederen Temperatur ſeien, dafür ſpricht die Erfahrung, nach welcher ſie ſich nicht in den Körpern anhäufen, ſondern vielmehr ſich ſelbſt mindern, mit je mehreren derſelben ſie in Berührung kommen, weßwegen ihre Wirkung ſich auch nur auf gewiſſe Entfernungen erſtreckt. Demungeachtet kommt allen dieſen leuchtenden Erſcheinungen eine beſondere Temperatur, ein beſtimmter Antheil Fühlkraft zu, ohne welche ſie nicht entſtehen, noch ſich verbreiten können. Es liegt ihnen ſogar eine, wenn gleich relative, doch beſtimmte Anhäufung der Fühlkraft zum Grunde, wie und wo ſie vorkommen. Denn in den meiſten Fällen werden die Lichterſcheinungen, welche wir an der planetariſchen Materie beobachten, durch die

Lebensprozesse bedingt, die in ihr statt finden. Wasser und Luft vollbringen einen, gegenseitig bedungenen, Lebensprozeß, so weit sie sich berühren, d. h. beide elastisch flüssige Körper durchdringen sich gegenseitig, und, indem das Wasser an die Luft ausdünstet, in den Luftkörper eindringt, strömt die Fühlkraft in angehäuftem Zustande von ihm aus, weil die Stoffe, die das, zur Dunstgestalt ausgedehnte, Wasser absetzt, bei ihrem Uebertritt an die Luft eine viel größere Menge Fühlkraft enthalten müssen, als das Wasser selbst, um ein Dunstkörper zu werden. Wenn nun diese Ausdünstung des Wassers in einer Verkörperung mit der Fühlkraft erfolgt, dann entströmt ihm eine Lichterscheinung, welche aus einer Vereinigung der Fühlkraft mit subtilen Wassertheilchen besteht. — Das Faulen des Holzes wird durch einen Lebensprozeß bewirkt, an dem alle Kräfte in wechselnden und kombinirten Wirkungen betheiligt sind. Die Fühlkraft häuft sich bei diesem Akte in dem Material an, allein nur so weit und in solcher Menge, als das Wasser, welches immer seinen Antheil an der Fäulniß hat, dieselbe in sich aufzunehmen und zu behalten vermag. Die Anhäufung der Fühlkraft erreicht deßwegen nie die Mächtigkeit, daß wir die Temperatur des Holzes oder des Wassers als eine warme bezeichnen werden, weil sie sich mit den Wassertheilchen leicht verkörpert, in diesem Zustande alsbald strömt und leuchtet. Die Lichterscheinung, welche dem faulenden Holze entströmt, ist aber nicht als ein bloßes Wasserleuchten zu betrachten. Denn wenn gleich das Wasser als eine materielle Bedingung für die Erscheinung erachtet werden muß, so muß doch auch dem Holze sein Antheil an der Erscheinung eingeräumt werden. Dieses wird von dem Wasser theilweise aufgelößt und bildet also mit diesem eine zusammengesetzte Körperlichkeit, verkörpert sich daher auch in dem aufgelößten Zustande mit der Fühlkraft, wodurch das eigene intensive Leuchten, das wir an dieser Erscheinung wahrnehmen, erklärt werden kann. — Wenn nun sowohl bei der Lichterscheinung, welche dem Wasser, als bei derjenigen, welche dem faulenden Holze entströmt, nur eine so geringe Temperatur bemerkt wird, daß wir sie eher eine kalte als eine warme

nennen mögen, ſo gründet die Erſcheinung dennoch, ihrem Weſen nach, in einer Verkörperung der Fühlkraft mit der Materie, bei welcher die Anhäufung der Kraft in den Stoffen, mit denen ſie das leuchtende und ſtrömende Medium bildet, nicht ſo mächtig geworden iſt, daß ſie bei ihrer, bald erfolgenden, Löſung für unſere Wahrnehmung als Wärme erſcheinen könnte. Dieſe Deutung der Lichterſcheinung, welche für unſer Gefühl eine kalte iſt, führt zu folgendem, im Allgemeinen gültigen, Satze.

§ 125.

Wenn die Fühlkraft bei ihrem Strömen aus einem Körper leuchtet, für unſer Auge als Licht erſcheint, dann iſt ſie in dieſem Zuſtande ein, mit der Materie verkörpertes, Medium geworden. Es iſt ſchon öfter angeführt worden, daß das Strömen jeder Kraft dadurch möglich werde, daß dieſe mit den ſubtilen Theilchen eines Körpers, von dem ſie ausſtrömt, eine durchdringende Verbindung eingehe, ein Medium bilde, welches der Kraft ſelbſt als Leiter dient. Auch ſoll nochmals bemerkt werden, daß die Wirkungen der Kraft durch ihre Verkörperung keine Aenderung erleiden, vielmehr dieſelben bleiben, die ſie äußert, wenn ſie in nicht verkörpertem Zuſtande ſtrömt. — Der Gegenſtand iſt aber ſo bedeutungsvoll, daß noch andere Belege für ſeine weitere Beleuchtung in Betrachtung gezogen werden müſſen, um ſeine allgemeine Beziehung zu allen Erſcheinungen des Lebens vorzubereiten, welche ſelbſt bis zu der Deutung des Thier- und Menſchenlebens hinaufreicht.

Demzufolge ſei vor Allem die Frage aufgeſtellt: „Iſt es möglich, daß eine Kraft, oder ein anderes körperloſes Weſen die Pſyche, das Pneuma ſtrömen, ſeine Wirkungen auf andere Körper oder Weſen übertragen könne, ohne einen materiellen Leiter?“ Die Antwort auf dieſe Frage, welche in der Lehre von dem Leben noch oft wiederholt werden wird, muß nach den Grund-

selben die Folge des Wechsels sei, welchen die Kraft ununterbrochen vollzieht, da sie, anstatt ihre gleiche Vertheilung unter vielen Körpern erwirken zu können, von einem zu dem anderen stimmen muß, und sich daher bald in diesem, bald in jenem in einem vermehrten Zustande befindet. Hieraus folgt aber immer wieder, daß jede Anhäufung der Fühlkraft nur eine relative Bedeutung haben könne. Diese zu bestimmen, ist die Aufgabe des Temperaturmessers. Allein mit den, sich hierdurch ergebenden, Resultaten ist nur die Einleitung zur Erklärung des Wesens der Fühlkraft gefunden; denn sie bietet andere, mächtige und höchst wichtige Erscheinungen dar, welche nun der Erörterung unterzogen werden sollen.

§ 123.

Bevor von diesen wichtigen, durch die Fühlkraft bewirkten, Erscheinungen die Rede sein kann, muß noch ein Verhältniß erwähnt werden, das obigen Sätzen zur Erläuterung dienen mag. Die Anhäufung der Fühlkraft in einem Körper hat die Minderung derselben in anderen zur Folge, wenn der Akt des Fühlens ein einfacher ist, wenn er nämlich ganz allein aus dem Streben der Kraft, die Temperatur der Körper auszugleichen, hervorgeht. Dieses Ergebniß ist die nothwendige Folge der verschiedenen Befähigung der Körper, die Fühlkraft aufzunehmen und zu behalten. Die erhöhte Temperatur eines Zimmers wird vermindert, wenn eine angemessene Menge Eis in dasselbe gebracht wird. Die Fühlkraft häuft sich dann in dem Eise an und mindert sich in allen anderen, nahe stehenden Körpern, und so unter allen Verhältnissen. — Anders ist es, wenn die Fühlkraft in solchen Körpern sich anhäuft, welche mit einander eine Verrichtung vollziehen, wie dieses der Fall bei Gährungsprozessen ist. Man kann nämlich nicht annehmen, daß bei materiellen Lebensakten der Art die, in den Stoffen sich häufende, Fühlkraft von außen auf sie übertragen werde; im Gegentheil alle äußeren Umgebungen können mit einer viel niederern Temperatur versehen sein, und dennoch erfolgt die Gährung, so wie die, damit meistens verbundene, Vermehrung

wird, von dem die Strömung ausgeht. In den nachfolgenden Betrachtungen sind die weiteren Gründe für die Bestätigung dieses Satzes enthalten.

1) Es ist schon erwähnt worden, daß die Physik über das Wesen der Strömungen, welche sie als Kraftäußerungen bezeichnet, auch eine ähnliche Lehre, wie die hier beabsichtigte, aufstellt, da sie ein magnetisches, ein elektrisches Fluidum annimmt, um die, in die Ferne wirkenden, Strömungen dieser Medien zu erklären. Wenn nun, nach den Lehrsätzen der Physik, auch noch besondere Körper angenommen werden, denen die Eigenschaften zukommen, die genannten Flüssigkeiten mehr oder weniger oder gar nicht zu leiten, gute, mittelmäßige oder keine Konduktoren derselben zu sein, so stehen diese in einem anderen Verhältnisse zu dem strömenden Medium, als die Körper, in welchen das Medium entsteht, aus denen es durch die Verbindung der Kraft mit dem Stoffe gebildet worden ist. Denn diese, von der Physik bezeichneten, Körper sind Leiter oder Nichtleiter für das Fluidum, haben also keine frühere Beziehung zu seiner Ausbildung gehabt. Sie erlangen vielmehr erst dann eine Bedeutung, wenn sie als Konduktoren mit dem strömenden Fluidum in Berührung kommen. Das Fluidum selbst, welches nach den Lehren der Physik ꝛc. strömt, wenn es einen Leiter findet, ist aber schon ein Medium eigener Art, welches aus Kraft und Stoff besteht, und der Stoff, den die Kraft in dem Fluidum mit sich führt, ist sein Leiter, ist die materielle Vermittelung, durch welche das Strömen einer verkörperten Kraft, d. h. einer Kraft, die mit einem Stoffe zu einem besonderen Medium sich verbunden hat, — überhaupt möglich ist. Die Körper dagegen, welche, nach der Physik, als Konduktoren des Fluidums aufgefaßt werden, sind solche, die nicht befähigt sind, die, im verkörperten Zustande strömende, Kraft in sich aufzunehmen, oder festzuhalten, und daher das Fluidum weiter leiten.

2) Ueberaus mannigfach sind die Wirkungen, welche die strömenden Medien an den Körpern vollziehen, mit denen sie bei ihrem Strömen in Berührung und daher in Wechselwirkungen

treten. Diese sind unermeßlich vielfältig und mögen wohl eben so viele verschiedene Erscheinungen darbieten, als verschiedene Körper der Strömung begegnen. Diese Erscheinungen sind aber alle bedingt durch das quantitative Verhältniß des Fluidums, wie sich Solches durch die Multiplikatoren, welche für seine Anhäufung verwendet werden, erweisen läßt. Vermittelst derselben werden nämlich die strömenden Fluida in einem Körper absichtlich angehäuft und festgehalten ꝛc. Die Resultate, welche sich aus der Anwendung derselben ergeben haben, erreichen jetzt schon die Grenzen des Wunderbaren, und haben zu nicht geahneten Belehrungen geführt. Sie gehören aber, als aus dem experimentirenden Verfahren gewonnene Ergebnisse, in das eigentliche Gebiet der Physik und Chemie, und sollen hier nur im Allgemeinen angedeutet werden, da sie nicht Gegenstand der Betrachtungen sein können, welche dieser Lehre von dem materiellen Leben gewidmet sind. Wenn aber durch die, dahin einschlagenden und mit so vielem Erfolge betriebenen, Untersuchungen die vorgesetzte Aufgabe genügend gelöst sein wird, — was nicht zu bezweifeln ist, — dann werden auch alle, aus ihnen gewonnene, Resultate eben so viele Belege für den aufgestellten Satz abgeben: daß die strömenden Medien in der Materie Wechselwirkungen und die vielfältigsten Lebensakte hervorrufen, welche, je nach ihrer Anhäufung und nach der Beschaffenheit der Körper, mit denen sie zusammentreffen, deren Umwandlung, Gestaltung, Bewegung und Fühlen erwirken.

3) Da die Kräfte ohne Materie nicht in Wirkungen thätig erscheinen können, so verhält es sich mit den Strömungen derselben eben so. Ohne in besonderer Verbindung mit einem Stoff zu sein, kann die Kraft, die von einem Körper ausgeht, (in dem sie sich in angehäuftem Zustande befindet) nicht zu einem anderen entfernteren gelangen und an diesem ihre Wirkungen äußern. Denn wenn die Kraft einem Körper entströmt, dann wird sie vorerst an die, ihr zunächst gelegene, Materie übergehen und sich in dieser vertheilen, verbreiten. Je weiter

LANE LIBRARY. STANFORD UNIV

die Entfernung ist, in welcher die Kraft wirksam erscheinen soll, desto mehr ist diese Bedingung gültig. Wenn z. B. die Anziehung, als Wirkung der bindenden Kraft, in großer Entfernung noch thätig bleiben soll, so muß sie in ihrer anziehenden Eigenschaft durch alles Körperliche, von dem der, zwischen dem, Anziehung äußernden, und dem anzuziehenden Körper gelegene, Raum erfüllt ist, hindurch strömen, ohne diese Eigenschaft zu verlieren. Dieses würde aber bestimmt der Fall sein, und die Kraft würde sich zu allem Körperlichen, mit dem sie zusammentrifft, auch anziehend verhalten, wenn sie nicht in Verbindung mit einem Leiter strömte, der ihre anziehende Eigenschaft entweder vermöge seines materiellen Gehaltes zu erhalten befähigt ist, oder als ein verkörpertes, also aus Kraft und Stoff gebildetes, ebenfalls strömendes Medium ihr zum Leiter dient. — Daß dem so sei, ergiebt sich schon daraus, daß, wenn die Verkörperung der Kraft während des Strömens sich allmählig auflößt, die Kraft auch eben so allmählig an Wirksamkeit abnimmt, indem sie sich vertheilt, und zuletzt gar nicht mehr thätig erscheint. — Dieses ist immer der Fall mit der fühlenden Kraft, welche im planetarisch materiellen Leben bei jeder ihrer Strömungen, sie mögen licht- oder wärmeverbreitend sein, dieselbe Erscheinung darbietet. Das Licht, welches sie verbreitet, die Wärme, die sie durch Anhäufung entwickelt, beide vermindern sich im Strömen und erreichen, je nach ihrer Mächtigkeit, nur eine bestimmte Ferne, in der ihre Wirkungen noch wahrnehmbar verbleiben. Die strömende Kraft gelangt aber noch wirkend bis zu solchen Fernen, daß sie mitunter einen beträchtlichen, einen sehr großen Raum durchläuft. Und Dieses vermag sie nur durch ihre enge Verbindung, durch ihre Verkörperung mit dem Stoffe, den sie mit sich führt; zu vollbringen. Wie wäre es möglich, daß die Lichterscheinung in stundenweiter Ferne für das menschliche Auge noch wahrnehmbar sein könnte, wenn die fühlende Kraft nicht in solcher Ferne noch an sich und in der Einigung mit einem Stoffe thätig bliebe, da die strömende Fühlkraft einen, mit atmosphärischer Luft erfüllten, Raum durchzieht, deren Bestand-

Lebensprozesse bedingt, die in ihr statt finden. Wasser und Luft vollbringen einen, gegenseitig bedungenen, Lebensprozeß, so weit sie sich berühren, d. h. beide elastisch flüssige Körper durchdringen sich gegenseitig, und, indem das Wasser an die Luft ausdünstet, in den Luftkörper eindringt, strömt die Fühlkraft in angehäuftem Zustande von ihm aus, weil die Stoffe, die das, zur Dunstgestalt ausgedehnte, Wasser absetzt, bei ihrem Uebertritt an die Luft eine viel größere Menge Fühlkraft enthalten müssen, als das Wasser selbst, um ein Dunstkörper zu werden. Wenn nun diese Ausdünstung des Wassers in einer Verkörperung mit der Fühlkraft erfolgt, dann entströmt ihm eine Lichterscheinung, welche aus einer Vereinigung der Fühlkraft mit subtilen Wassertheilchen besteht. — Das Faulen des Holzes wird durch einen Lebensprozeß bewirkt, an dem alle Kräfte in wechselnden und kombinirten Wirkungen betheiligt sind. Die Fühlkraft häuft sich bei diesem Akte in dem Material an, allein nur so weit und in solcher Menge, als das Wasser, welches immer seinen Antheil an der Fäulniß hat, dieselbe in sich aufzunehmen und zu behalten vermag. Die Anhäufung der Fühlkraft erreicht deßwegen nie die Mächtigkeit, daß wir die Temperatur des Holzes oder des Wassers als eine warme bezeichnen werden, weil sie sich mit den Wassertheilchen leicht verkörpert, in diesem Zustande alsbald strömt und leuchtet. Die Lichterscheinung, welche dem faulenden Holze entströmt, ist aber nicht als ein bloßes Wasserleuchten zu betrachten. Denn wenn gleich das Wasser als eine materielle Bedingung für die Erscheinung erachtet werden muß, so muß doch auch dem Holze sein Antheil an der Erscheinung eingeräumt werden. Dieses wird von dem Wasser theilweise aufgelöst und bildet also mit diesem eine zusammengesetzte Körperlichkeit, verkörpert sich daher auch in dem aufgelösten Zustande mit der Fühlkraft, wodurch das eigene intensive Leuchten, das wir an dieser Erscheinung wahrnehmen, erklärt werden kann. — Wenn nun sowohl bei der Lichterscheinung, welche dem Wasser, als bei derjenigen, welche dem faulenden Holze entströmt, nur eine so geringe Temperatur bemerkt wird, daß wir sie eher eine kalte als eine warme

die Entfernung ist, in welcher die Kraft wirksam erscheinen soll, desto mehr ist diese Bedingung gültig. Wenn z. B. die Anziehung, als Wirkung der bindenden Kraft, in großer Entfernung noch thätig bleiben soll, so muß sie in ihrer anziehenden Eigenschaft durch alles Körperliche, von dem der, zwischen dem, Anziehung äußernden, und dem anzuziehenden Körper gelegene, Raum erfüllt ist, hindurch strömen, ohne diese Eigenschaft zu verlieren. Dieses würde aber bestimmt der Fall sein, und die Kraft würde sich zu allem Körperlichen, mit dem sie zusammentrifft, auch anziehend verhalten, wenn sie nicht in Verbindung mit einem Leiter strömte, der ihre anziehende Eigenschaft entweder vermöge seines materiellen Gehaltes zu erhalten befähigt ist, oder als ein verkörpertes, also aus Kraft und Stoff gebildetes, ebenfalls strömendes Medium ihr zum Leiter dient. — Daß dem so sei, ergiebt sich schon daraus, daß, wenn die Verkörperung der Kraft während des Strömens sich allmählig auflößt, die Kraft auch eben so allmählig an Wirksamkeit abnimmt, indem sie sich vertheilt, und zuletzt gar nicht mehr thätig erscheint. — Dieses ist immer der Fall mit der fühlenden Kraft, welche im planetarisch materiellen Leben bei jeder ihrer Strömungen, sie mögen licht- oder wärmeverbreitend sein, dieselbe Erscheinung darbietet. Das Licht, welches sie verbreitet, die Wärme, die sie durch Anhäufung entwickelt, beide vermindern sich im Strömen und erreichen, je nach ihrer Mächtigkeit, nur eine bestimmte Ferne, in der ihre Wirkungen noch wahrnehmbar verbleiben. Die strömende Kraft gelangt aber noch wirkend bis zu solchen Fernen, daß sie mitunter einen beträchtlichen, einen sehr großen Raum durchläuft. Und Dieses vermag sie nur durch ihre enge Verbindung, durch ihre Verkörperung mit dem Stoffe, den sie mit sich führt; zu vollbringen. Wie wäre es möglich, daß die Lichterscheinung in stundenweiter Ferne für das menschliche Auge noch wahrnehmbar sein könnte, wenn die fühlende Kraft nicht in solcher Ferne noch an sich und in der Einigung mit einem Stoffe thätig bliebe, da die strömende Fühlkraft einen, mit atmosphärischer Luft erfüllten, Raum durchzieht, deren Bestand-

theile so sehr geeignet sind, die Fühlkraft in sich aufzunehmen, und sie, nach Maßgabe aller ihrer unbestimmbar vielen Massetheilchen in sich zu vertheilen? — Wie wäre es möglich, daß das Licht die Atmosphäre durchströmen und Licht bleiben könnte, wenn die Fühlkraft, welche das Wesen der Lichterscheinung ist, nicht so fest mit einem Stoffe verbunden wäre, daß diese Einigung der Kraft und der Materie bis zu einer gewissen Entfernung, und zwar nach ihrer, in dem Strome enthaltenen, Mächtigkeit als eine unauflösbare angenommen werden dürfte?

Diese Lebensäußerungen der Fühlkraft induziren, zusammengefaßt, die Lehrsätze:

1) Daß jede Lichterscheinung auf einer Verkörperung der Kraft, oder was Dasselbe ist, auf einer momentanen Einigung derselben mit einem Körperlichen beruhe, durch welche Verbindung ein besonderes Fluidum entsteht, das man füglich als leuchtende Flüssigkeit bezeichnen kann.

2) Daß das Licht ein, aus Kraft und Stoff bestehendes und zusammengesetztes, Medium sei.

3) Daß das Strömen aller Kräfte, wenn sie Verkörperungen eingegangen sind, und somit ihre eigenen Konduktoren bilden, nur nach gleichen Grundsätzen erklärt werden könne.

§ 127.

Die Fühlkraft ist unstreitig das körperlose Wesen, welches mehr und leichter, als die andern Kräfte, eine Verkörperung mit der Materie eingeht. Die vorzügliche Befähigung der Fühlkraft, mit allen Stoffen sich zu verkörpern, gründet in ihrer Eigenschaft, nach welcher sie die Materie in allen ihren möglichen Theilchen durchdringend belebt. In demselben Verhältnisse, in welchem die Theilbarkeit der Materie unbegrenzt ist, steht die Fühlkraft in Betreff ihrer Belebung zu derselben, denn unter allen möglichen Gestaltungen und Verbindungen, die ihr zukommen mögen, wird sie

von der Fühlkraft in allen ihren Theilchen durchdrungen. Sie wirkt auch in gleichem Maße belebend in den elastisch flüssigen und luftigen, wie in den festen Körpern; denn sie vermag sich in diesen wie in jenen zu häufen. Sie strömt von den festen wie von den flüssigen Körpern aus, was aber noch mehr ist, sie geht mit den Stoffen aller Körper auch Verkörperungen ein. Man kann daher annehmen, daß der Fühlkraft eine größere Thätigkeit, ein umfassenderes Wirken in der gesammten Materie zukommen, als der bindenden und der bewegenden Kraft, welche, da sie mit ihren Wirkungen in einem Gegensatz sich befinden, auch ihre Thätigkeit gegenseitig beschränken. Da nun aus allen, hierüber anzustellenden, Vergleichungen hervorgeht, daß die Fühlkraft am meisten in der Materie thätig, fast allgemein wirksam sei, da es ferner offenbar ist, daß diese Kraft sehr leicht mit den Stoffen die Verbindungen eingehe, welche ihr Strömen befördern, so wird auch durch diese ununterbrochenen Lebensakte der Fühlkraft, durch ihre, ewig wechselnde, Uebertragung von einem Körper auf den andern, eine, nie aufhörende allgemeine, Belebung in allen körperlichen Wesen und unter allen ihren Theilchen hervorgerufen und unterhalten. Die Fühlkraft ist also das, in dem materiellen Leben am Allgemeinsten thätige, Prinzip. Es führen aber diese vergleichenden Betrachtungen noch zu andern Untersuchungen, deren Resultate, wenn sie auch in Betreff ihrer Erklärung noch hypothetisch erscheinen sollten, doch mitunter als unläugbare Thatsachen anerkannt werden müssen, oder, wenn auch dieses nicht der Fall sein sollte, sich nach einer, nur übersichtlichen, Auffassung schon als höchst bedeutungsvolle Erscheinungen darbieten.

Die Lichterscheinung oder die, im verkörperten Zustande strömende, Fühlkraft, welche also, der sinnlichen Wahrnehmung zufolge, und den vorstehenden Erklärungen gemäß, bei ihrer Uebertragung auf andere Körper ein Fluidum bildet, wird vermittelst dieses Mediums auch ein Leiter für andere körperlose Wesen. Vorerst kann nur die Rede sein von den körperlosen Wesen, welche die Materie beleben, nämlich von den

Kräften. Wie ſich die Thätigkeit der körperloſen Weſen, welche das Thier und den Menſchen beleben, bei der Uebertragung ihrer Wirkungen zu ſolchen Leitern verhalte, davon ſpäter. Es iſt dargethan worden, daß die bindende Kraft, als die urſprünglich geſtaltende und die Kohäſion der Körper bedingende, in den feſten Körpern vorherrſchend ſei; ferner, daß die bewegende Kraft, als die Elaſtizität, die Ausdehnung in den flüſſigen Körpern erwirkend, dieſen vorzugsweiſe innewohne, daß alſo beide Kräfte in beſonderen Körpern vorherrſchend thätig ſind, und daß ſie ebenfalls eine Verkörperung mit den Stoffen eingehen, ſo wie, daß ſie beſondere Medien bilden, die als magnetiſche und elektriſche Strömungen bezeichnet worden ſind. Auch iſt weiter angegeben worden, daß dieſe magnetiſche und elektriſche Flüſſigkeiten in allen ihren Wirkungen einen Gegenſatz bilden und deßwegen ſpezifiſch verſchieden ſind, daß ſie alſo nie gemeinſchaftliche Wirkungen vollbringen können. Anders verhalten ſich dagegen dieſe Kräfte zu der fühlenden Kraft, denn alle Erſcheinungen, die von der Thätigkeit der bindenden oder der bewegenden Kraft ausgehen, belehren uns, daß beide mit der Fühlkraft gemeinſam und zugleich thätig ſein können und es wirklich ſind ꝛc. Von noch größerer Bedeutung iſt aber die Erfahrung, nach welcher die, im verkörperten Zuſtande ſtrömende, Fühlkraft einen Leiter für die bindende, in beſonderen Fällen auch wohl für die bewegende Kraft abgiebt. — Die Wirkungen dieſer Kräfte haben nämlich ein ſehr verſchiedenes Verhältniß zu der Ferne, wenn ſie ausſtrömen. So iſt die Anziehung eine Strömung der bindenden Kraft, welche in ſehr weiten Fernen noch die mächtigſten Wirkungen vollzieht. Die Anziehung, welche die Sonne auf die, ſie umkreiſenden, Planeten ausübt, erfolgt aus ſo großen Entfernungen, daß man, um dieſe Erſcheinung zu erklären, entweder zugeben muß, dieſe, der Sonne entſtrömende, Kraft müſſe eine ſehr innige Verbindung eingegangen ſein mit Stoffen jenes Weltkörpers, um ihre Wirkung auf die, von ihr ſo außerordentlich weit entfernten, Planeten übertragen zu können; oder daß man ſich veranlaßt finden wird, in der Lichterſchei-

nung, welche als verkörperte Fühlkraft der Sonne entſtrömt, einen vermittelnden Leiter zu erblicken, der, ſo weit ſeine Strömung reicht, der Anziehung, oder was Daſſelbe iſt, der ſtrömenden, bindenden Kraft für die Uebertragung und Leitung ihrer anziehenden Wirkung dient. Wenigſtens iſt es nicht abzuſehen, warum die Wirkung der bindenden Kraft, die Anziehung welche die Sonne äußert, nicht auch durch den verkörperten Leiter, der ihr als Lichterſcheinung entſtrömt, auf die, von ihr entfernten, Planeten übertragen werden ſollte, da die Lichterſcheinung zu denſelben gelangt. Beide Kräfte, von denen dieſe Wirkungen ausgehen, ſind im planetariſch materiellen Leben offenbar gemeinſchaftlich wirkſam, und wenn eine ſolche Beſtimmung aus der Belebung der planetariſchen Materie gewonnen werden kann, ſo darf ſie, der Analogie zu Folge, auch für die Deutung der kosmiſchen Lebensakte verwendet werden. Dieſe Anſicht iſt auch von Herſchel geäußert worden. Sehr verſchieden und abweichend verhält ſich dagegen die bewegende Kraft in Betreff ihrer Strömungen. Dieſe ſind begrenzt und reichen nicht in weite Ferne. Dieſe Kraft vollbringt die Ausdehnung in den elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körpern, erwirkt die Auflöſung der feſten, von elaſtiſchen Medien umgebenen, Körper, aber ſie entſtrömt ihnen nicht, um auf andere Körper übertragen zu werden und Wirkungen an ihnen zu vollziehen. Sie iſt nur thätig in den Grenzen der Körper, denen ſie inwohnt und durch welche ſie wirkt, in den elaſtiſch flüſſigen und luftigen, ſo wie, vermittelſt dieſer, in den feſten. Wenn dagegen die bewegende Kraft ſich verkörpert und ſtrömt, d. h. über den Körper, in dem ſie und mit dem ſie ein elektriſches Medium gebildet hat, hinauswirkt, dann vollbringt ſie dieſes in Gemeinſchaft mit der Fühlkraft, die alsdann ebenfalls mit ihr im verkörperten Zuſtande ſtrömt, und als ein Leiter des elektriſchen Stromes aufgefaßt werden kann, weil dieſer von einer Lichterſcheinung begleitet iſt. So läßt ſich das planetariſch elektriſche Leuchten erklären. Daß ſie ſich demungeachtet bei ihrer Strömung mit der Fühlkraft verbinde und vielleicht derſelben als eines Leiters dabei benöthigt ſei, iſt oben angedeutet worden, als von

der Elektrizität gehandelt wurde. Daß man übrigens mit unseren Beobachtungsmitteln im Stande sei, kosmisch elektrische Strömungen nachzuweisen, muß um so mehr bezweifelt werden, da bis jetzt keine Erscheinungen bekannt geworden sind, welche darauf hindeuten, daß es überhaupt solche kosmische Strömungen gebe.

§ 128.

Nach diesen Betrachtungen möchte es fast scheinen, daß zwischen der Fühlkraft und den beiden andern Kräften keine oder nur unbedeutende Wechselwirkungen statt finden könnten. Dem ist jedoch nicht ganz so. Es geht allerdings aus dem Bisherigen hervor, daß die Fühlkraft mit ihren Wirkungen nicht in einer Opposition zu der bindenden oder der bewegenden Kraft stehe. Allein da sie sich an den Wirkungen der einen wie der anderen Kraft betheiliget, mit jeder gemeinschaftlich thätig sein kann, so muß sie auch an dem, unter beiden bestehenden entgegengesetzten, Wirkungen ihren Antheil haben. So einfach nun dieser Antheil sein mag, von so großer Bedeutung ist er für alle materielle Lebensprozesse. Die Fühlkraft ist ununterbrochen thätig, indem sie von einem Körper zum andern, von einem Theilchen zum andern fortwährend fühlt, *überströmt*. Mit dieser Thätigkeit erwirkt sie einen steten Wechsel der Temperaturen in den Körpern, und durch diesen Wechsel häuft sie sich, mehrt sich bald und mindert sich wieder in ihnen. In Folge Dessen, daß die Fühlkraft sich als strömende Kraft in den Körpern bald mehrt, bald mindert, befördert sie bald die Thätigkeit der bindenden, bald die Wirksamkeit der bewegenden Kraft in jenen, so daß durch ihre größere oder geringere Anhäufung oder Entladung, so wie ihr längeres oder kürzeres Verweilen in den Körpern die vielfältigsten Lebensprozesse in ihnen hervorgebracht werden. Wenn z. B. die Fühlkraft in dem Wasser sich so sehr mindert, daß diese Flüssigkeit ihre Wassergestalt nicht mehr behalten kann, dann kristallisirt das Wasser und gestaltet sich zu einem festen Körper. Mit dem Vermindern der Fühlkraft mindert sich also auch die bewegende

Kraft und die bindende gewinnt das Uebergewicht über dieſe, ſo wie umgekehrt mit der Zunahme, der wiedererfolgenden Anhäufung der Fühlkraft auch die bewegende wieder zu ihrer früheren Wirkſamkeit und deren Folgen gelangt. Dieſe Erſcheinungen ſind ſich aber nicht in allen Körpern gleich. Manche werden verdichtet durch vermehrte Anhäufung der Fühlkraft in ihnen, andere aus demſelben Grunde flüſſig. Welch eine unzählbare Menge von Erſcheinungen aber aus dieſer Wechſelwirkung, welche die Fühlkraft mit andern Kräften vollbringt, hervorgehe, wird ſchon daraus zu erſehen ſein, daß die Fühlkraft in derſelben Bedeutung bei allen Vorrichtungen in der ganzen Materie, — mögen ſie Zerſetzungs- und Entwicklungsprozeſſe ſein, mögen ſie als Austauſch der Stoffe oder als Affinitätsprozeſſe erſcheinen — einen weſentlichen Antheil hat. Man kann ſogar den Lehrſatz aufſtellen, daß alle dieſe materiellen Lebensakte ohne ihre Mitwirkung nicht vollzogen werden. So iſt ſie alſo bei allen Wechſelwirkungen zwiſchen der bindenden und der bewegenden Kraft betheiliget und mitwirkend, weil ohne ſie kein Leben in der Materie.

Zufolge dieſer Erſcheinungen iſt alſo die Fühlkraft mitthätig und mitwirkend bei allen Wechſelwirkungen unter den Kräften, in ſo ferne ſie ſich als eine, den Körpern zu- und entſtrömende, Kraft verhält. Ferner iſt dieſer Antheil der fühlenden Kraft an den Wechſelwirkungen anderer Kräfte auch in dem Umſtand begründet, daß eben durch das wechſelnde Uebergewicht, welches die eine Kraft über die andere erlangt, die Fühlkraft ſelbſt in den Körpern vermehrt, angehäuft werde. Das Zuſtrömen der Fühlkraft und ihre Anhäufung in einem Körper iſt für denſelben eine zufällige Erſcheinung oder ein nothwendiges Ergebniß. Für die oben angegebenen Fälle iſt es nämlich ganz zufällig, in welchem quantitativen Verhältniſſe ſie ſich an den Wechſelwirkungen der Kräfte betheilige; denn dieſes geſchieht in dem Maße, als ſie von Außen einem Körper zuſtrömt. Aber wenn ſie durch die überwiegende Wirkung einer Kraft in dem Körper angehäuft wird, dann iſt die Erſcheinung eine nothwendige. So wird

z. B. die Fühlkraft durch geänderte Mischungsverhältnisse, die unter den Stoffen eines Körpers oder mehrerer Körper in einem, sie umgebenden, Medium entstanden sind, angehäuft. Der Grund einer solchen Entmischung ist entweder in der vorherrschenden Thätigkeit der bewegenden oder der fühlenden Kraft enthalten. Ist sie durch das Hinzuströmen und Anhäufen der Fühlkraft hervorgerufen, dann ist sie für den Lebensakt eine zufällige Betheiligung der Fühlkraft. Wenn dagegen diese Kraft durch die überwiegende Thätigkeit der bewegenden Kraft oder durch ihre Wechselwirkung mit der bindenden Kraft angehäuft worden, dann ist ihre Steigerung eine nothwendige, d. h. aus dem Lebensprozesse selbst hervorgegangene. Eben so verhält es sich, wenn eine Kraft durch mechanischen Einfluß gesteigert wird. Das Reiben zweier harten Körper an einander ist ein Mechanismus, bei welchem die bewegende Kraft vermehrt wird, und mit ihrer Steigerung häuft sich auch die Fühlkraft selbst bis zu einem Uebermaß von Erwärmung der Körper an, welches auch eine, nothwendig entstandene, Thätigkeit der Fühlkraft ist.

Aus diesen Betrachtungen ist auch abzunehmen, wie vielfältig die Ursachen sein müssen, welche die Anhäufung und eben so die Verminderung der Fühlkraft in den Körpern bedingen, indem kein Lebensakt, keine Wechselwirkung unter den Kräften und auch kein Mechanismus im materiellen Leben vorkommen kann, bei denen die Fühlkraft entweder nicht betheiligt wäre oder nicht selbst als bedingende Ursache anerkannt werden müßte.

§ 129.

Da nun nach allem Diesem die Fühlkraft an allen planetarisch materiellen Lebensäußerungen irgend einen Antheil hat, sei es ein größerer oder geringerer, ein nothwendiger oder zufälliger ꝛc., so muß man auch zugeben, daß alle Körper leuchten, weil die Fühlkraft sich mit allen Stoffen zu verkörpern vermag, weil sie in diesem Zustande allen Körpern entströmt, und weil sie überhaupt allen innewohnt, seien sie feste oder flüssige und luftige. Auch ist es ganz gleichgültig ob sie dabei für unsere sinnliche Wahrnehmung als kalte oder

als warme erſcheinen. Das menſchliche Auge kann nicht als ein entſcheidendes Mittel für ſolche Beſtimmungen angenommen werden; denn dieſes Werkzeug iſt ein beſchränktes, was ſchon dadurch erklärlich wird, daß manche Gegenſtände für unſer Sehvermögen am Tage nicht als leuchtende erſcheinen, während wir bei Nacht die, ihnen entſtrömende, Lichterſcheinung ſehr genau unterſcheiden. Das Waſſer leuchtet für das Auge mehr bei Nacht als am Tage, der Phosphor eben ſo, auch das phosphoreszirende Holz ꝛc. Allerdings iſt der weſentliche Grund hiervon in der grellen Beleuchtung zu ſuchen, welche das Sonnenlicht am Tage verbreitet und wodurch das ſchwächere Leuchten unbemerkbar gemacht wird. Aber auch dieſes zugegeben, kann doch nicht geläugnet werden, daß unter den planetariſchen Körpern einer mehr leuchte als der andere, die Vergleichung ihrer leuchtenden Eigenſchaften mag bei Tag oder bei Nacht angeſtellt werden. Und dieſe Thatſache gründet darin, daß ein Körper, ſeiner Zuſammenſetzung gemäß, mehr Fühlkraft in verkörpertem Zuſtande in ſich erzeugt als der andere, ſo wie, daß dieſe auch in demſelben Verhältniſſe ausſtrömen kann.

Man kann allerdings die Anſicht, aus welcher der Satz abgeleitet wird, daß ſie in manchen Körpern bei dem verkörperten Zuſtande, den ſie mit ihnen eingegangen iſt, auch dauernd bleibe und während der ganzen Dauer dieſer Verkörperung leuchtend ſtröme, eine gewagte nennen. Folgende Erſcheinungen ſollen daher zur Deutung dieſes Gegenſtandes verwendet werden; ſie verdienen auch, ihrer Beſchaffenheit nach, eine weitere Prüfung, als die erklärende Darſtellung ſolches zu leiſten vermag.

Alle glasartige Körper beſitzen in hohem Grade die Eigenſchaft zu leuchten. Woher iſt ihnen dieſe Eigenſchaft vorzugsweiſe geworden? Unterſucht man ihre Entſtehungsweiſe, ſo ſind die meiſten durch das Zuſammenſchmelzen mehrerer Körper erzeugt worden. Der Akt des Schmelzens iſt bedingt durch die Anhäufung einer übergroßen Menge von Fühlkraft (Wärme) in dieſen Körpern. Ihre Umwandlung und neue Geſtaltung erfolgt durch die vollſtändigſte Vertheilung der Fühlkraft in allen ihren Theilchen, ſo zwar, daß dieſe Kraft die

geſchmolzene Maſſe in einer weit größeren Menge durchdringt, als ſie es vorher in den einzelnen Körpern vermochte. Wenn daher die Fühlkraft (durch die Einwirkung der Glühhitze) ſo ſehr in den Körpern gehäuft wird, daß ſie durch dieſen Akt in einen flüſſigen Zuſtand verſetzt werden, ſo gehen ſie eine Miſchung ein, die ihre Beſonderheit aufhebt, aber es entſteht auch dann eine Miſchung von Stoffen, welche die Eigenſchaft erlangen, in eine ſo innige Verbindung mit der Fühlkraft zu treten, daß eine wahre Verkörperung zwiſchen der Kraft und den Stoffen erfolgt. Hier treffen in demſelben Körper die Verkörperungszuſtände zweier Kräfte zuſammen, nämlich die früher erwähnte Verkörperung der bindenden Kraft mit derjenigen der Fühlkraft. Um dieſe in einer gemeinſchaftlichen Darſtellung zuſammenzufaſſen, ſoll der Wirkung der bindenden Kraft nochmals gedacht werden; durch welche ſie die Kohäſion in den Körpern bedingt. Wenn nämlich die bindende Kraft, welche auch die geſtaltende iſt, nach dem Entſtehen der Körper, mit dem Stoffgehalt derſelben in ſo enger Verbindung bleibt, daß die Körper für unberechenbare Zeiten ihre Geſtalten beibehalten können, ſo iſt die Kohäſion, welche ſie bewirkt, auch einer Verkörperung gleich zu achten, und je nachdem die Einigung der Kraft mit den Stoffen mehr oder weniger vollſtändig geweſen iſt, wird auch die Verkörperung längere oder kürzere Zeit dauern. Aber näher betrachtet, wird für die Möglichkeit eines ſolchen Aktes der Gehalt der Stoffe entſcheiden, mit denen die Kraft ſich verbindet; denn in dieſem Verhältniß iſt ja überhaupt der Grund enthalten, warum, obgleich die bindende Kraft in der ganzen Materie lebendig und fortwährend thätig iſt, dennoch eine Maſſe von Körpern zu feſten, andere zu flüſſigen geſtaltet werden. Die Erſcheinungen der Kohäſion ſind demnach als Verkörperungen anzuſehen, welche die bindende Kraft mit, dazu geeigneten, Stoffen eingegangen hat. Eben ſo iſt es mit den feſten Körpern, welche leuchten wie die Glasarten. In ihnen iſt die Eigenſchaft, zu leuchten, durch die, in ihrem verkörperten Zuſtande enthaltene, Fühlkraft bedungen, und dieſer Anſicht kommt die Art des Entſtehens der Glaskörper

ebenfalls zu ſtatten. Man könnte allerdings gegen dieſe Deutung den Einwand geltend machen, daß die Fühlkraft, — welche bei dem Schmelzen der Stoffe, aus denen das Glas entſteht, in der That ſo ſehr angehäuft wird, daß ſie in dieſer Mächtigkeit die Umwandlung der Stoffe erwirkt, — bis zu hohen Temperaturgraden geſteigert, ſich auch allmählig wieder in der geſchmolzenen Maſſe vermindere und bis zu einer ſehr niederen Temperatur herabſinke. Es verhält ſich auch in der That ſo, daß der Körper, der nun als geſchmolzenes Reſiduum zurückbleibt, die Eindrücke der äußeren Temperaturverſchiedenheit annimmt, — daß aus dieſem Glaskörper alsdann alle Wärme entſchwindet, die ſich bis zum Gefrierpunkt vermindern kann ꝛc., woraus folgt, daß die Fühlkraft, welche die hohe Wärme in ihnen bedingte, auch mit der, nun entwichenen, Wärme verſchwunden ſein müſſe, und alſo in dem Glaskörper nicht mehr in großer Menge enthalten ſein könne. Dieſer Einwand führt aber gerade zur Vervollſtändigung der verſuchten Erklärung der Urſachen, welche das dauernde Leuchten der Glaskörper bedingen. Denn die Wärme, welche nach dem Akte des Schmelzens von dem, dadurch gewonnenen und noch flüſſigen, Glaskörper allmählig entweicht, bis er erkaltet iſt — dieſe Wärme iſt die Fühlkraft, welche ſich bei dem Akte des Schmelzens nicht verkörpert hat und daher ausſtrömt bis die Ausgleichung der Temperaturen unter allen nahen Körpern hergeſtellt iſt. Die Fühlkraft dagegen, welche ſich vollkommen verkörpert hat, verbleibt in dieſem Zuſtande, bis ein anderer Lebensprozeß den Glaskörper, ſeiner Subſtanz nach, zerſtört und zu einer anderen Geſtalt umwandelt. Auch kann ſich die Fühlkraft bei dem Akte des Schmelzens nur in der Quantität verkörpern, als Stoffe vorhanden ſind, die ſich, ihrer Theilbarkeit gemäß, für die Einigung mit ihr eignen, während der Ueberſchuß der Kraft, der bei der Umwandlung thätig und für ſolche erforderlich war, entweichen muß, wenn das Gebilde vollbracht iſt.

Aus dieſem Erklärungsverſuch über das Entſtehen und die dauernde Urſache des Leuchtens der feſten Körper ergiebt ſich

alſo, daß ihre Eigenſchaft, zu leuchten, der Verbindung zukommt, welche die Fühlkraft bei ihrem Entſtehen mit ihrer Subſtanz eingegangen, und die deßwegen als eine Verkörperung der Kraft mit der Materie angenommen wird, weil die Kraft dem Körper eine bleibende Eigenſchaft verleiht, die er ohne ihre dauernde Anhäufung in ihm nicht beſitzen würde. Man könnte ſolche Körper Lichtträger nennen, weil an ihnen vor allen anderen die Lichterſcheinung als eine intenſive, alſo eine, alles Materielle in ihnen durchdringende, Eigenſchaft beobachtet wird.

Es gehören aber hierher nicht nur die Glaskörper, welche, ihrer Durchſichtigkeit wegen, als leuchtende Körper erſcheinen, ſondern alle Kriſtalle, Edelſteine, Metalle und andere Körper, von denen man annehmen kann, daß ſie, in Folge eines Schmelzungsaktes, oder eines Affinitätsprozeſſes entſtanden ſind. Da wir nun aus den Bildungsprozeſſen, welche Kriſtalliſationen erzeugen, dieſe, bei ſehr niederer Temperatur, aus den Flüſſigkeiten hervorbilden, die Gewißheit entnehmen können, daß die Erſcheinung der Fühlkraft, welche wir Wärme nennen, für die Verkörperung dieſer Kraft nicht erforderlich ſei, daß alſo dieſe Kraft in der Materie mächtig angehäuft werden könne, ohne Wärme zu offenbaren, ſo ſind wir auch zu der Annahme berechtiget, daß die Wärme für die Verkörperung der Fühlkraft, ſo wie für die Lichterſcheinung etwas ganz zufälliges ſei. Dieſer Satz wird in den ſpäteren Erörterungen eine genügende Erledigung finden.

§ 130.

Die Entdeckungen der neueren Chemie unterſtützen vollkommen die, vorhin geäußerte, Anſicht von dem Entſtehen der feſten Körper und dem dauernden Beſtand dieſer leuchtenden Eigenſchaft in ihnen. Die Kenntniß der Stoffe, aus denen dieſe Körper zuſammengeſetzt ſind, hat auch die Veranlaſſung zu dem Verſuche gegeben, ſolche nachzubilden, und es iſt der Chemie gelungen, dieſe intereſſante Aufgabe theilweiſe zu löſen. Das Verfahren, welches dabei beobachtet wird, muß uns überzeugen, daß die härteſten und kompakteſten Körper, wie die Edelſteine, durch

Schmelzen entstanden sind, und daß alle aus einem oder mehreren Stoffen bestehen, welche bei dem Schmelzungsprozesse mit einer sehr angehäuften Menge der Fühlkraft zu so inniger Verbindung sich vereinigt haben, daß man die Substanz der Edelsteine in dieser Bedeutung als eine Verkörperung der Fühlkraft mit der Materie, die fortdauert, bezeichnen kann.

Um ein erläuterndes Beispiel zu erwähnen, sei eine Entdeckung des Herrn Böttger, Lehrers der Physik und Chemie an dem, in der Senkenbergischen Stiftung dahier thätigen, physikalischen Vereine, genannt. Es ist nämlich Herrn Böttger gelungen, der, durch Einwirkung des Knallgebläses, im Schmelzen begriffenen Thonerde ein Theilchen chromsaures Kali beizumischen, und durch diese Verbindung hat er ein Gebilde hervorgebracht, das dem Rubin in vieler Hinsicht ähnlich ist. Die Steinchen, welche er durch dieses Verfahren erhalten, sind so fest, wie der fossile Rubin, da sie zum Schneiden des Glases und selbst des Topases, eben so wie dieser, verwendet werden können ꝛc. — Es ist nun zwar nicht Gegenstand dieser Betrachtungen, die chemischen Bedingungen solcher materiellen Bildungsprozesse zu deuten, aber gerade diese chemischen Prozesse, welche so mächtige Wirkungen an den Körpern zu vollbringen vermögen, daß sie Ergebnisse, wie das angeführte, zur Folge haben, bieten die Gewißheit, daß alle leuchtenden festen Körper, die wir Edelsteine nennen, auf gleiche Weise entstanden sein müssen. — Das Knallgebläse besteht bekanntlich aus einem Zusammenströmen von zwei Theilen Wasserstoff- und einem Theile Sauerstoffgas. Wenn der, aus diesen Stoffen in solchem quantitativen Verhältnisse gebildete, Gasstrom entzündet wird, so liefert er an sich ein schwaches Licht. Dieses steigert sich aber zu einer außerordentlichen Intensität, je nachdem feste Körper, als Erden, Metalle ꝛc. mit ihm in Berührung gebracht werden. Diese Körper schmelzen dann unter den grellsten Lichterscheinungen, welche, nach der Lehre von den Kräften, den Wirkungen der, sich bei dem, nun thätigen, Prozesse enorm anhäufenden, Fühlkraft zugeschrieben werden. Es erfolgt dabei die Lösung der Kohärenz des festen Körpers, der

Thonerde, deren Maſſetheilchen eine neue Verbindung mit der hinzugebrachten Chromſäure eingehen. Dieſes Alles wird vermittelt durch die Fühlkraft; es bildet ſich augenblicklich ein neuer Körper aus den ſchmelzenden Stoffen (Thonerde und Chrom), welcher mit einer ſolchen Menge von Fühlkraft überſättigt iſt, daß die Verkörperung der Kraft mit den Stoffen dadurch erwirkt wird; und das neue, lichtausſtrömende Gebilde iſt entſtanden.

Der feſte Körper, welcher durch das angegebene Verfahren des Chemikers gewonnen worden iſt, hat darin eine andere und viel wichtigere Bedeutung, als die gewöhnlichen Glaskörper, die ebenfalls durch Schmelzen hervorgebracht werden, daß der künſtliche Rubin die Eigenſchaften der Härte und Dichtheit des foſſilen beſitzt. Der künſtliche Rubin iſt eben ſo gut wie der foſſile verwendbar zum Schneiden des Glaſes, des Topaſes ꝛc., woraus folgt, daß die Maſſetheilchen beider Rubinen, die des natürlich entſtandenen, wie die des künſtlich erzeugten, mit den Kräften (der bindenden und fühlenden), von denen ſie durchdrungen werden, auf das innigſte verbunden ſind und daher nicht ſo leicht wieder gelöſt werden können. So iſt der Zuſtand der Materie, wenn ſie mit der Kraft ein Weſen ausmacht, in dem Verhältniß, daß alle urſprünglichen Beſtandtheile, aus denen ein zuſammengeſetzter Körper entſtanden iſt, in ganz gleicher Weiſe von der Kraft belebt werden. Eine ſolche Erſcheinung kann nur aus der Anhäufung der Kraft in der Materie erklärt werden, weßwegen der, aus ihr hervorgehende, Zuſtand eines ſolchen Körpers, ſo wie ſeine dauernde Eigenſchaft, zu leuchten, auch als eine Verkörperung der Kraft bezeichnet werden können. Alle Strömungen der Kräfte (Uebertragung derſelben von einem Körper auf den anderen) beruhen zwar auch auf demſelben Geſetze, wie oben angegeben wurde, ſie ſind aber nur momentane Erſcheinungen, deren Grund eine zufällige Anhäufung der Kraft in einem Körper iſt, und erreichen daher ſowohl ein Ende ihrer Thätigkeit, als ein Ziel, das ihre Wirkſamkeit im Raume begrenzt. Die Verkörperung der Fühlkraft mit der Materie, wie ſie in den Edel-

steinen statt findet, ist dagegen eine fortdauernde, Entstehen und Bestehen des Steines selbst bedingende, weßwegen die Lichterscheinung, die von ihm ausgeht, eine ununterbrochene ist, die nur dann aufgehoben werden kann, wenn der besondere Körper, dem sie entströmt, zerstört, d. h. in seine ursprüngliche Substanzen dadurch wieder zerlegt wird, daß seine Massetheilchen in ein anderes modifizirtes Verhältniß zu den Kräften versetzt werden.

Alle Edelsteine bestätigen die hier ausgesprochene Ansicht, da sie, ihrer chemischen Zerlegung zu Folge, aus einfachen materiellen Substanzen bestehen, welche mit einem Ueberfluß von Fühlkraft eine Verkörperung eingegangen sind, woraus ihre leuchtende Eigenschaften erklärt werden können.

§ 131.

Sehr viele der Lichterscheinungen, die von den Körpergebilden der planetarischen Materie ausströmen, erzeugen keine Wärme. Wir schließen dieses aus der sinnlichen Wahrnehmung, nach welcher wir sie als mit der Eigenschaft, zu leuchten, versehene Körper erkennen, während wir zugleich bemerken können, daß sie keinen Einfluß auf die Aenderung der Temperaturen in anderen Körpern haben. Das Leuchten des Wassers und anderer elastischer Flüssigkeiten, der kristallisirten Körper, der Edelsteine ꝛc. wird nie in den Körpern, zu denen die, jenen entströmende, Lichterscheinung gelangt, eine, auch nur im geringsten gesteigerte, Erwärmung hervorrufen. Was aber noch viel mehr ist, diese leuchtenden Körper selbst erleiden einen steten Wechsel ihrer eigenen Temperatur, wenn sie den Strömungen der äußeren Wärme ausgesetzt sind, und leuchten bei sehr verschiedenen, ihnen gewordenen Temperaturgraden. — Diese Thatsachen, wie solche im planetarischen Leben wahrgenommen werden, führen zu dem Schlusse, daß das Leuchten und die Wärme als Erscheinungen einer und derselben Kraft, der Fühlkraft, ganz verschiedene Wirkungen derselben seien. Worauf ihre Verschiedenheit beruht, soll später

erörtert werden, indem zuvor die Betrachtung noch einem anderen wichtigen Gegenstand zugewendet werden muß.

§ 132.

Da alle Körper und ihre Theilchen von der Fühlkraft mehr oder weniger belebt werden, also in quantitativer Verschiedenheit fühlen, so folgt hieraus, daß alle Körper und ihre Theilchen auch mehr oder weniger leuchten. Unser Auge kann nicht entscheiden, ob dem so sei. Es ist so beschränkt in seinem Vermögen, zu sehen, daß es die leuchtende Eigenschaft an den meisten Körpern nicht erkennt, sie an vielen nur durch Vergleichung nachzuweisen im Stande ist, und nur an wenigen mit sinnlicher Wahrnehmung die Lichterscheinung aufzufassen vermag. Anders verhält sich unser Sehvermögen zu den Weltkörpern; denn so weit das Auge reicht, unterscheiden wir durch das Sinneswerkzeug, daß die sämmtlichen Weltkörper leuchten, Licht ausströmen. Die Sonne, welche der Zentralpunkt unseres Planetengebietes ist, die entfernteren Sonnen (Fixsterne), die Planeten und ihre Trabanten, so wie die Kometen, die Meteore, kurz alle Weltkörper, also ohne Zweifel auch der unsrige, leuchten. Wir sehen und erkennen diese Eigenschaft an allen, und dürfen sie von unserer Erde annehmen, ohne sinnliche Ueberzeugung.

Es fragt sich nun, ob die Lichterscheinung, welche wir an den Weltkörpern beobachten, nach gleichen Bedingungen gedeutet werden könne, wie diejenigen der planetarischen Körper? Ob auch das Leuchten der Weltkörper eine Wirkung der, ihnen angehörigen und in verkörpertem Zustande ihnen entströmenden, Fühlkraft sey? Und ob man überhaupt annehmen könne und es sich ermitteln lasse, daß die Weltkörper, wie unser Planet, von einer Fühlkraft belebt seien?

Die Beantwortung dieser Fragen, die Lösung der Aufgabe, welche in ihnen enthalten ist, muß als einer der wichtigsten

Schmelzen entſtanden ſind, und daß alle aus einem oder mehreren Stoffen beſtehen, welche bei dem Schmelzungsprozeſſe mit einer ſehr angehäuften Menge der Fühlkraft zu ſo inniger Verbindung ſich vereinigt haben, daß man die Subſtanz der Edelſteine in dieſer Bedeutung als eine Verkörperung der Fühlkraft mit der Materie, die fortdauert, bezeichnen kann.

Um ein erläuterndes Beiſpiel zu erwähnen, ſei eine Entdeckung des Herrn Böttger, Lehrers der Phyſik und Chemie an dem, in der Senkenbergiſchen Stiftung dahier thätigen, phyſikaliſchen Vereine, genannt. Es iſt nämlich Herrn Böttger gelungen, der, durch Einwirkung des Knallgebläſes, im Schmelzen begriffenen Thonerde ein Theilchen chromſaures Kali beizumiſchen, und durch dieſe Verbindung hat er ein Gebilde hervorgebracht, das dem Rubin in vieler Hinſicht ähnlich iſt. Die Steinchen, welche er durch dieſes Verfahren erhalten, ſind ſo feſt, wie der foſſile Rubin, da ſie zum Schneiden des Glaſes und ſelbſt des Topaſes, eben ſo wie dieſer, verwendet werden können ꝛc. — Es iſt nun zwar nicht Gegenſtand dieſer Betrachtungen, die chemiſchen Bedingungen ſolcher materiellen Bildungsprozeſſe zu deuten, aber gerade dieſe chemiſchen Prozeſſe, welche ſo mächtige Wirkungen an den Körpern zu vollbringen vermögen, daß ſie Ergebniſſe, wie das angeführte, zur Folge haben, bieten die Gewißheit, daß alle leuchtenden feſten Körper, die wir Edelſteine nennen, auf gleiche Weiſe entſtanden ſein müſſen. — Das Knallgebläſe beſteht bekanntlich aus einem Zuſammenſtrömen von zwei Theilen Waſſerſtoff- und einem Theile Sauerſtoffgas. Wenn der, aus dieſen Stoffen in ſolchem quantitativen Verhältniſſe gebildete, Gasſtrom entzündet wird, ſo liefert er an ſich ein ſchwaches Licht. Dieſes ſteigert ſich aber zu einer außerordentlichen Intenſität, je nachdem feſte Körper, als Erden, Metalle ꝛc. mit ihm in Berührung gebracht werden. Dieſe Körper ſchmelzen dann unter den grellſten Lichterſcheinungen, welche, nach der Lehre von den Kräften, den Wirkungen der, ſich bei dem, nun thätigen, Prozeſſe enorm anhäufenden, Fühlkraft zugeſchrieben werden. Es erfolgt dabei die Löſung der Kohärenz des feſten Körpers, der

erſcheinung der Weltkörper haben die früheſten Beobachter derſelben, wie ihre Nachfolger, im Forſchen ihre Kenntniſſe von den Geſtalten jener Körper entnommen. Die Lichterſcheinung hat ſie geleitet, um die Standorte zu beſtimmen, welche ſie in dem Raum einnehmen. Sie iſt ihnen das erſte und letzte Mittel geweſen, das ſie von der Bewegung der Weltkörper unterrichten konnte, durch das ſie die Richtung ihres Laufes zu ergründen vermochten, und der Lichterſcheinung der Weltkörper verdanken wir die Wiſſenſchaft von den Wechſelwirkungen, die ſie gegen einander äußern, eine Lehre, welche die Hoheit unſeres Geiſtes beurkundet, durch welche der wahre und einzige Zuſammenhang unſerer geiſtigen Natur mit dem Weltall, und dem unendlichen Leben in ihm erweislich dargethan iſt.

§ 134.

Kein Weltkörper ſteht zu unſerer Erde in einem ſolchen Verhältniſſe, daß wir deſſen Lichterſcheinung zu jeder Zeit beobachten können. Die Sonne iſt als der, unſeren Planeten belebende und in ſeinen Bewegungen leitende, Weltkörper auch der nächſte Fixſtern des Erdballes und erhellet durch ihr Licht den, ihr zugewendeten, Theil ſo mächtig, daß in ihrer Beleuchtung das Leuchten aller anderen Weltkörper verſchwindet. Die Lichterſcheinung der Sonne iſt aber auch nicht immer in gleichem Maße mächtig für die Erde, weil dieſe, zufolge ihrer Bewegungen, in Zeiten eine verſchiedene Stellung zu ihr annimmt. Die Erde dreht ſich um ihre Achſe und bietet, dieſer Bewegungsweiſe gemäß, der Sonne ihre Oberfläche abwechſelnd zur Beleuchtung dar, da ſie, als ein runder Körper, bei ihrer Achſenumdrehung jederzeit nur ihre eine Hälfte der Sonne entgegenhält. Dieſe Bewegung der Erde hat demnach zur Folge, daß ein Theil der Erdoberfläche beleuchtet wird, der andere dunkel bleibt, woher die Eintheilung der Achſenumdrehungszeit der Erde in eine Tag- und eine Nachtzeit entſteht. — Ferner vollzieht der Erdball einen Umlauf um die Sonne ſelbſt, und dieſer Kreislauf der Erde würde für die Beleuchtung, die ſie von jener auf dieſer Umlaufsbahn erhält, von keiner beſonderen Bedeu-

tung sein, wenn nicht mit dieser Bewegung noch eine andere verbunden wäre, das sogenannte Schwanken der Erdachse. Vermöge der elliptischen Bahn, auf welcher sich die Erde um die Sonne bewegt, und in deren einem Brennpunkte die Sonne sich befindet, nähert sie sich während ihrer Umlaufszeit einmal derselben und entfernt sich das andere Mal von ihr. Da nun mit diesen Ergebnissen des Schwankens der Erde eine mehr oder weniger schiefe Richtung der, ihr zuströmenden, Sonnenstrahlen verbunden ist, so erfolgt auch hierdurch eine eben so abwechselnde, stärkere und geringere, eine verlängerte und verkürzte Beleuchtung der Erde. — Aus diesen verschiedenen und abwechselnden Lokalitätsbeziehungen der Erde zur Sonne entspringt die natürliche Eintheilung des Jahres, als der Umlaufzeit jener um diese, so wie der Jahreszeiten, welche letzteren durch das Schwanken der Erde bedingt sind. Für diese Betrachtungen haben aber die angeführten Lebenszustände der Erde nur in einer Hinsicht Bedeutung, und zwar ist es die, von der Sonne ausgehende, Lichterscheinung, die hier in Erwägung zu ziehen ist, sofern sie, nach den verschiedenen Bewegungsweisen unseres Planeten, auch ein anderes Verhältniß zu ihm gewinnt.

§ 135.

Die Lichterscheinung, welche den andern, an der Himmelssphäre wahrnehmbaren, Weltkörpern entströmt, beweist nur, daß diese Weltkörper, mit ihrer Eigenschaft, zu leuchten, nach so weiten Entfernungen reichen, daß wir diese, wie es mit den meisten Fixsternen der Fall ist, nicht zu berechnen im Stande sind. — Da aber auch diese, vermöge ihrer Stellung zu unserer Erde und deren Bewegungen, eine gleiche Lokalitätsbeziehung zu derselben haben, wie die Sonne, so kann die, von ihnen ausgehende, Lichterscheinung nur zu bestimmten Zeiten mit dem, sie wahrnehmenden, Beobachter zusammentreffen. So groß ihre Anzahl ist, äußern sie doch zusammengenommen nur ein schwaches Beleuchtungsvermögen auf unseren Planeten, was ihren unermeßlich großen Entfernungen beizumessen ist. Dem Monde,

als dem Trabanten der Erde, kommt nächst der Sonne unter allen andern Weltkörpern für unsere Wahrnehmungsfähigkeit eine mächtigere Beleuchtungsfähigkeit zu, da er am wenigsten von unserem Planeten entfernt ist. Diese Verhältnisse dürfen hier nicht unberührt bleiben, weil man von den frühesten Zeiten her den Fixsternen sowohl, als den Planeten unseres Sonnengebietes und vorzüglich dem Monde, einen Einfluß auf die Belebung unserer Erde beigelegt hat.

§ 136.

B. Von den Wirkungen, welche die Lichterscheinungen der Weltkörper auf unseren Planeten äußern.

I. Von den Wirkungen des Sonnenlichtes.

Wenn man auch nur im Ueberblick die unzählbar vielfältigen Erscheinungen auffaßt, welche das Leben auf unserem Planeten offenbart, und nur theilweise nach ihren Ursachen und Bedingungen forscht, so wird man doch bald zu der Ueberzeugung gelangen müssen, daß die Belebung der meisten Wesen, die wir auf unserem Weltkörper unterscheide, entweder in vollkommener Abhängigkeit von der Sonne sich befinden, oder daß ein Theil ihrer Lebensäußerungen durch die Wirkungen derselben bedingt sind. Es kann daher für die Deutung des planetarischen Lebens keinen Gegenstand von größerem Interesse geben, als die Untersuchungen über den belebenden Einfluß der Sonne auf die Lebensträger unserer Erde, und es sollen daher diese Beziehungen derselben zu dem materiellen Leben, dem Pflanzenleben, dem Thier- und dem Menschenleben bei den einzelnen Abtheilungen so weit besprochen werden, als die positive Kenntniß des Gegenstandes es gestattet, die Analogie der Erscheinungen es möglich macht, und als der Hypothese selbst eine Stelle zur Seite der Thatsachen eingeräumt werden dürfte. — Die Betheiligung der Sonne an allen Aeußerungen des planetarischen Lebens ist die wichtigste Aufgabe dieser Lehre von dem Leben.

§ 137.

1) Zwiſchen der Sonne und der Erde beſteht eine ununterbrochene Verbindung, die durch das Sonnenlicht bewirkt wird. — Das Licht, welches der Sonne entſtrömt, ſtellt einen Zuſammenhang zwiſchen dem Sonnenkörper und unſerer Erde her, und iſt einem Band zu vergleichen, durch welches beide Körper mit einander verbunden ſind, weil der Strom nie eine Unterbrechung erleidet. In dieſer Beziehung könnte man auch für die Uebertragung des Sonnenlichtes auf die Erde den Begriff des Strömens als ungeeignet anſehen, aber Dieſes iſt deßwegen nicht möglich, weil der Erde in dem Sonnenlicht und mit ihm immer etwas zugeführt wird, das ſie nicht beſitzt. Anders verhält es ſich dagegen mit der Lehre von den Sonnenſtrahlen, welche gewöhnlich zur Erklärung des, auf unſerer Erdoberfläche erſcheinenden, Sonnenlichtes verwendet wird. Das Sonnenlicht gelangt als ein Medium zu der Atmoſphäre, die unſern Erdball umgiebt, und wird erſt durch deren körperliche Beſchaffenheit getheilt, indem es (wie ſpäter gezeigt werden ſoll) mit derſelben beſondere Verbindungen eingeht und Verrichtungen vollzieht. Die Sonnenſtrahlen ſind deßwegen auch am meiſten unterſcheidbar, wenn die Atmoſphäre zum Theil mit dunkeln Körpern erfüllt iſt, welche theilweiſe dem Zuſtrömen des Lichtes hinderlich ſind, oder wir bemerken ſie bei dem Sonnenauf- und Untergange, indem im erſteren Falle das Sonnenlicht der, von uns bewohnten, Erdhälfte vorher entzogen war und in Letzterem ihm entzogen wird. Hat aber die Erde, in Folge ihrer Achſenumdrehung der Sonne, den Theil, auf dem wir uns befinden, wieder zugewendet, ſo daß er von ihrem Licht erreicht wird, dann iſt auch die Verbindung beider Weltkörper wieder hergeſtellt, woraus ſich ergiebt, daß die Erde in einem ununterbrochenen Zuſammenhange mit der Sonne verbleibt, wenn gleich ein Theil derſelben durch ihre Rotation demſelben abwechſelnd entzogen wird. Die Wirkungen, welche das Sonnenlicht auf die Erdoberfläche äußert, können daher nicht für den ganzen Erdkörper als aufhörend oder unterbrochen angenommen

werden, sie erleiden nur eine Abwechselung, welche ebenfalls wieder als ein besonderer Einfluß auf alles Erdenleben erscheint, und eine Bedingung abgiebt, nach welcher alle Lebensprozesse in den planetarischen Lebensträgern einem steten Wechsel unterworfen sind. Setzt man diesen wechselnden Einwirkungen des Sonnenlichtes auf das planetarische Leben noch diejenigen hinzu, welche durch das Schwanken der Erde und ihre somit erfolgende Annäherung und wechselnde Entfernung hervorgerufen werden, so sind mit diesen abwechselnden Beziehungen, der Erde zu dem Sonnenlicht, die Erklärungen von den natürlichen Ursachen gegeben, auf welchen die nothwendigen Metamorphosen beruhen, die wir an allen Lebensträgern des Planeten gewahren. Von diesen wird am geeigneten Orte die Rede sein.

§ 138.

2) Das Sonnenlicht ist eine Wirkung der Sonnenfühlkraft. Für diesen Satz spricht vor Allem die Analogie der Wirkungen, die wir von den planetarischen Lichterscheinungen entnehmen und auf die solarische Beleuchtung übertragen können. Ein Theil der Bestätigung für die Behauptung, daß das Sonnenlicht eine Wirkung der solarischen Fühlkraft sei, beruht auf unserem Sehvermögen. In so fern nämlich das Sonnenlicht, als eine Lichterscheinung, im allgemeinsten Sinne aufgefaßt wird, bringt es für unser Auge die gleiche Wirkung hervor, wie das planetarische Licht. Wir sehen die Gegenstände außer uns, welche von der Lichterscheinung getroffen werden, wir erkennen ihre Körperlichkeit durch die Vermittelung unseres, dazu befähigten, Sinnes. Und wenn auch die solarische Beleuchtung von größerer Mächtigkeit ist, als die planetarische, und das Sehen der Dinge nach einem größeren Maße stets durch sie befördert wird, so bleibt doch die Verrichtung dieselbe und hat die gleiche Erkenntniß zur Folge. Die Vergleichung, welche wir, vermittelst unseres Sehvermögens, zwischen den Wirkungen des solarischen und planetarischen Lichtes anzustellen im Stande sind, veranlaßt also die Bestimmung, daß beide Lichterscheinungen als die Wirkungen einer und derselben Kraft anzu-

nehmen seien, als die Wirkungen der Fühlkraft, die ohnedies schon auf unserem Planeten in sehr modifizirten Verhältnissen sich kund giebt, je nach den Körpern, denen sie entströmt. — So ist das Resultat der Vergleichung beschaffen, welche wir vermittelst sinnlicher Wahrnehmung zwischen dem planetarischen und dem solarischen Lichte anzustellen vermögen.

Eine andere Analogie entsteht aus der Frage, welche an die Beschaffenheit, die Zusammensetzung des Sonnenlichtes gerichtet werden muß. Das planetarische Licht ist als eine, im verkörperten Zustande strömende, Fühlkraft erklärt worden, als eine Kraft, die mit einem Stoffe sich zu einem Medium verbunden hat, die mit der Materie verkörpert ist. Läßt es sich nun erweisen, daß das Sonnenlicht ebenfalls eine verkörperte Fühlkraft sei? — „Ja." — Und was noch mehr ist, es wird sich aus der weiteren Darstellung ergeben, daß gerade das Sonnenlicht für die Deutung der planetarischen Lichterscheinung, wie solche versucht worden, einen sehr wichtigen Beleg abgiebt.

§ 139.

Es wird nicht nöthig sein, besondere Beweisgründe aufzustellen, um darzuthun, daß die Lichterscheinung, welche wir als solarische von der planetarischen unterscheiden, auch in der That der Sonne entströme, und von der Sonne direkt zu unserem Planeten gelange. Darüber kann kein Zweifel obwalten. Es fragt sich nun: „Strömt das Sonnenlicht durch den Aether auf gleiche Weise, wie das planetarische Licht durch unsere Atmosphäre?" — Vorerst sei einstweilen bemerkt, daß dem Sonnenlicht besondere Wirkungen eigen sind, wovon später gehandelt werden soll. Doch kann jetzt schon mit Bestimmtheit ausgesprochen werden, daß diese Wirkungen es, als ein von dem planetarischen Lichte vollkommen verschiedenes, erkenntlich machen. Auch wird sich des Weiteren ergeben, daß vermöge dieser, sich immer gleich bleibenden, Wirkungen das Sonnenlicht auf seiner Bahn, von dem Sonnenkörper bis zur Erde, keine Veränderungen erleide, woraus wir den Schluß ziehen können, daß es im Vergleich mit dem planetarischen Lichte, der Beschaf-

fenheit des Mediums nach, von dieſem unterſcheidbar ſei. Die Vergleichung beider Lichterſcheinungen läßt ſich aber ſo auffaſſen. Das Leuchten iſt eine beſondere Wirkung der Fühlkraft, welche deren noch andere äußert, von denen jede eine eigenthümliche Belebung zur Folge hat. Von dieſer letzteren ſpäter. Jetzt nur von ihrer Eigenſchaft, zu leuchten, und dieſe iſt mit der ſtrömenden Lichterſcheinung, die wir an den planetariſchen Körpern beobachten, ganz gleich. — Die Lichterſcheinung geht von einem Körper aus, und reicht bis zu einer gewiſſen Entfernung von jenem, iſt aber noch dieſelbe in der Entfernung, in ſo weit ſie die Eigenſchaft zu leuchten behält. So wurde das ſtrömende Licht der planetariſchen Körper bezeichnet, und ſo iſt es der Fall mit dem Sonnenlicht. Dieſer Thatſache müſſen aber auch bei der einen wie bei der anderen Erſcheinung gleiche Bedingungen zu Grunde liegen. Daß das planetariſche Licht einen, mit Materie (atmoſphäriſcher Luft) erfüllten, Raum durchſtrömen könne, ohne ſeine Eigenſchaft, zu leuchten, auf der Bahn zu verlieren, beruht auf der Einigung der Fühlkraft mit einem Stoff, auf der Verkörperung, welche die Fühlkraft eingegangen iſt und die ein beſonderes Medium gebildet hat. Auf dieſelbe Weiſe läßt es ſich erklären, wie es möglich ſei, daß die Fühlkraft der Sonne als ſtrömende Lichterſcheinung von ſo großer Entfernung (20 Millionen Meilen beträgt der Abſtand der Erde von der Sonne), und mit der mächtigen Beleuchtungsfähigkeit verſehen, zu unſerem Planeten gelangen könne. — Die Fühlkraft der Sonne iſt alſo, zufolge der Analogie, mit einem Stoffe ſo innig verbunden, daß ſie in dieſer Einigung den enorm großen Raum durchdringen könnte, ohne durch den Aether, der dieſen Raum ausfüllt und den ſie durchſtrömt, eine Aenderung in ihrer Verbindung zu erleiden. Dieſe Anſicht findet eine bedeutende Unterſtützung in der Beſchaffenheit des Mediums, mit welcher die Fühlkraft der Sonne zu dem Planeten gelangt. Wenn nämlich das Sonnenlicht unſeren Planeten oder ſeine Atmoſphäre erreicht, iſt es im Vergleich mit den Temperaturen der meiſten Körper, auf die es trifft, kalt zu nennen. Dieſes ergiebt ſich aus dem Umſtande, daß die

höchsten Stellen der Erde gerade die kälteſten ſind. Die Phyſikographie zieht eine Linie von den Polargegenden bis zu dem Aequator, welche, von der Meeresfläche jener Polargegenden ſich erhebend, bis zu dem Aequator aufſteigt, auf welcher das Waſſer friert und die Dünſte gerinnen. Dieſe Linie wird Dem gemäß auch die Schneelinie genannt. Da nun das Sonnenlicht mit dieſen Höhen der Erde zuerſt zuſammentrifft, ſo folgern wir daraus, daß es, bei ſeiner erſten Berührung mit dem atmoſphäriſchen Luftkörper der Erde ſelbſt, nicht als mit Wärme verſehen angenommen werden könne. — Wir ſind ſogar überzeugt, daß das organiſche Leben jenſeits der Schneelinie oder in aufſteigender Richtung von derſelben, alſo in noch höheren Schichten der Atmoſphäre nicht entſtehen und nicht beſtehen könne, — und dieſes nicht nur deßwegen, weil die atmoſphäriſche Luft in denſelben zu ſehr verdünnt und zu wenig ſchwer iſt, ſondern hauptſächlich darum, weil ſie zu kalt iſt. Und bei allem Dem wird Niemand daran zweifeln, daß das Sonnenlicht in dieſen Regionen lebhaft leuchte, wenn auch die Körper, die von ihm berührt oder durchſtrömt werden, kalt bleiben. — Aus allen dieſen Thatſachen läßt ſich nun der Schluß bilden, daß das Sonnenlicht (nach unſeren relativen Beſtimmungen von Kälte und Wärme) kalt zu unſerer Atmoſphäre gelange. Eben ſo folgern wir weiter aus dieſem Schlußſatz, daß das Sonnenlicht auf ſeiner Bahn von der Sonne zu der Erde keine weſentliche Aenderung erlitten, d. h. daß es keine Verrichtungen vollzogen habe, indem es den Aether durchſtrömte. Denn wir können ſelbſt annehmen, daß es die oberen Schichten der Atmoſphäre ebenfalls durchſtröme, ohne ſie zu erwärmen, was ſich dadurch erklären läßt, daß es in denſelben nicht mit ſolchen Körpern zuſammentrifft, welche geeignet ſind Lebensprozeſſe mit dem Sonnenlicht einzugehen, wodurch die Wärme erzeugt wird. Davon ſpäter.

§ 140.

Demnach iſt alſo die Fühlkraft, welche der Sonne im verkörperten Zuſtande entſtrömt und als Lichterſcheinung zu der

Erde gelangt, in demselben Verhältnisse, wie die planetarische Lichterscheinung, zu einem besonderen Medium gebildet, und hat durch diese Einigung mit der Materie die Fähigkeit erlangt, den luftartigen Körper, den Aether, zu durchströmen, ohne von ihm absorbirt zu werden. Das Sonnenlicht vollzieht daher auf seiner Bahn keine Lebensprozesse mit dem Aether, weil es sonst nicht mit der Eigenschaft, zu leuchten, auf der Erde eintreffen könnte, was sich aus der Erfahrung schließen läßt, die wir an dem planetarischen Lichte machen, nach welcher dieses in der Entfernung abnimmt und allmählig ganz verschwindet, da, wie oben angegeben worden, die allmählige Lösung seiner Verbindung zwischen Kraft und Stoff auf seiner Bahn erfolgt. Aus diesen, auf solche Weise verglichenen, Erscheinungen läßt sich nun der, überaus wichtige und folgenreiche, Satz ableiten:

„Das Sonnenlicht ist Sonnenfühlkraft, verbunden mit Sonnenmaterie."

Außer den, schon angeführten, Belegen, welche für diesen Satz sprechen, giebt es noch viel erheblichere Erscheinungen, die von den Wirkungen des Sonnenlichtes herrühren und insgesammt für die selbstständige Begründung des, so eben aufgestellten, Satzes zeugen. — Die Sonne ist nämlich ein so vollkommen selbstständiger Weltkörper, daß sie alle andere, die wir als ihre Planeten bezeichnen, von sich abhängig macht. Die Planeten drehen sich nicht nur um die Sonne herum, weil diese sie anzieht, sondern sie werden auch unter allen Lokalitätsbeziehungen, die sie zur Sonne haben können, von derselben belebt. Daß den Planeten in der That eine umfassende und vielseitige Belebung von der Sonne widerfahre, erkennen wir zuverlässig aus einer Menge von Lebensprozessen, welche auf unserer Erde offenbar werden und deren Grund das Sonnenlicht ist, die sogar ohne den Einfluß des Sonnenlichtes nie entstehen würden. Daß ferner unser Planet in einer solchen lebenerwirkenden Abhängigkeit zu der Sonne stehe, erkennen wir aus deren sichtbarem Einfluß auf alles Leben, wie er sich bei dem Wechsel der Tag- und Nachtzeiten kund giebt. Alle Wesen, die von dem Sonnenlicht berührt werden, sind am

Tage viel lebendiger als zur Nachtzeit; nur wenige stehen im umgekehrten Verhältnisse zu demselben. In vielen Lebensträgern erlöscht sogar ein Theil ihrer Lebensverrichtungen, sobald die Sonne unter den Horizont sinkt. Noch viel größer ist aber der Einfluß, den das Sonnenlicht in den verschiedenen Jahreszeiten auf alles körperliche und körperlose Leben unseres Planeten äußert. Die Folgen dieses Einflusses sind zwar nicht in allen Zonen gleich mächtig, und auf dem Aequator wenig bemerkbar, allein in den Gegenden, wo man einen Winter, Frühling, Sommer und Herbst unterscheidet, so auffallend, daß das materielle, so wie das organische, Leben in jeder Jahreszeit mit besonderen Erscheinungen sich offenbaret. So ist es unverkennbar, daß die belebenden Wirkungen des Sonnenlichtes im Herbste und Winter so sehr vermindert werden, daß viele Lebensträger mit dem Eintritt dieser Jahreszeiten ihren jährlichen Lebenslauf abschließen und gleichsam (wenigstens äußerlich) lebendig stille stehen, — daß andere ganz aufhören, zu sein, und nur aus neuen Keimen im Frühjahr wieder erzeugt werden können. — Wie mächtig erscheint dagegen die Wirkung des Sonnenlichtes im Frühling, wenn durch seine Wirkung das Leben auf der Erdoberfläche aus seinem Winterschlafe wieder erwacht! — Alles materielle Leben erscheint dann mit erhöhter Thätigkeit versehen, sei es in der Atmosphäre, in dem Wasser oder in den festen Körpern; in allem Körperlichen erkennen wir dann eine erneuerte Belebung; denn die Kräfte, welche der Materie innewohnen, vollziehen dann mächtigere Wechselwirkungen in allen Körpern und steigern sich zu einer erfolgreicheren Wirksamkeit, je nachdem sich die Sonnenfühlkraft ihnen beigesellt. — Eben so und noch weit erheblicher und sichtbarer sind die Wirkungen beschaffen, welche der Einfluß des Sonnenlichtes auf das organische Leben äußert. Die ganze Pflanzenwelt athmet dann ein neues Leben ein und fördert neuen Wachsthum, und treibt die duftenden Blüthen dem Sonnenlichte entgegen, aus dem jede Blume Befruchtung einsaugt, von welchem jede Frucht ihre Reife und Zeitigung erhält. — Mit einem Worte: „alle Lebensprozesse der Pflan-

zen ſind durch das Sonnenlicht bedingt.“ Und die Thierwelt? Wie regt und bewegt und ernährt ſie ſich vom neuen Lebensſaft, den die Frühlingsſonne bereitet! Wie mächtig belebt ſich die Pſyche und begehrt und eignet dem Individuum die Außenwelt an! Alle die herrlichen Eigenſchaften der Thierſeele, welche die Fortpflanzung der Art erwirken, und die von dem rauhen Herbſte, von den Stürmen des Winters verſcheucht waren, kehren wieder und erwecken in dem Thier die Paarung, regen es mit mächtigen Empfindungen zur Begattung auf, um es auf dieſer Höhe ſeiner kulminirenden Belebung in ein elterliches Prinzip zu verſchmelzen, in dem die Erziehung der erzeugten Jungen wurzelt. — Auch der Menſch nimmt ſeinen Antheil an dem allgemeinen Jubel, mit dem die ganze lebendige und belebte Natur die wieder erſchienene Frühlingsſonne feierlich begrüßt, und athmet freier und leichter und freut ſich des erquickenden Lichtes, aus dem er Begeiſterung für jedes Unternehmen ſchöpft. — Das ſind insgeſammt Wirkungen des Sonnenlichtes, welches Sonnenfühlkraft mit Sonnenmaterie dem Planeten zuſtrömt.

§ 141.

Es ſoll an dieſer Stelle ſogleich einem Einwand begegnet werden, der den, im vorigen § ausgeſprochenen, Anſichten entgegengeſetzt werden kann. Es iſt nämlich dort von den Wirkungen des Sonnenlichtes die Rede, ſo wie von der außerordentlichen Belebung, welche daſſelbe allen Lebensträgern im Frühjahr ertheilt. Man könnte dem Allem entgegnen, daß die aufgezählten Wirkungen nicht ſowohl dem Sonnenlichte ſelbſt, als der Wärme, die es verbreitet, zugeſchrieben werden müſſen. Dieſe Entgegnung iſt eine natürliche Folge der wahrnehmbaren Erſcheinung, und hat ihren Grund in dem menſchlichen Empfindungsvermögen. Dieſes unterrichtet uns von der äußeren Temperatur, die wir, in Beziehung zu der unſrigen, als eine warme oder kalte erkennen, und es iſt nicht in Abrede zu ſtellen, daß die äußere, uns in freier Luft umgebende, Wärme durch das Sonnenlicht bedingt ſei, und daß alſo die angeneh-

men Empfindungen, welche unſere Gefühle ſo ſehr aufzuregen vermögen, auch den Wirkungen dieſer, von dem Sonnenlichte ausgehenden, Wärme beizumeſſen ſind. Allein das Sonnenlicht, wenn es zu unſerer Atmoſphäre gelangt, führt keine Temperatur mit ſich, die man in ſolcher Bedeutung eine warme nennen könnte, es iſt vielmehr angegeben worden, daß ſie der Kälte gleich komme. Aus der Zuſammenſtellung ſolcher Erſcheinungen folgt daher ein Reſultat, welches in den folgenden Betrachtungen näher beleuchtet werden ſoll, das ſich aber ſo faſſen läßt:

„Die Wärme, welche von dem Sonnenlicht ausgeht und auf der Oberfläche unſeres Planeten ſich verbreitet, iſt die Folge eines allgemeinen Lebensprozeſſes, den das Sonnenlicht mit den planetariſchen Körpern vollzieht.“

§ 142.

Wenn in den vorhergehenden §§ der Satz, daß das Sonnenlicht dem planetariſchen Lichte gleich ſei, auf die Analogie der Erſcheinungen zwiſchen beiden gegründet worden iſt, ſo laſſen ſich auch noch andere Merkmale auffinden, als die angeführten Wirkungen, woraus ſich gleiche Reſultate ergeben. — Das Sonnenlicht iſt Sonnenfühlkraft mit Sonnenmaterie; ſo wurde die Beſchaffenheit der ſolariſchen Lichterſcheinung angegeben. Dieſe Anſicht beruht aber nicht blos auf der Erkenntniß von den unermeßlich vielfältigen Wirkungen, welche das Sonnenlicht, ſowohl im materiellen, als auch im organiſchen Leben bedingt, ſondern ſie findet auch eine genügende Unterſtützung in den Anzeigen von ſeiner Materialität ſelbſt. So hat die Phyſik nicht nur erwieſen, daß das Sonnenlicht im Ganzen farbhaltig, gefärbt ſei, ſondern auch, daß es, als mit verſchiedenen Farben verſehen, wahrgenommen werden könne, wohin die Beobachtung gehört, daß ein Sonnenſtreifen, der durch das Prisma geleitet wird, alle Farben des Regenbogens zeigt. Dieſe Thatſache, wie ſolche durch die vielfältigſten Unterſuchungen beſtätiget iſt, führt daher direkt zu der Folge-

rung, daß das Sonnenlicht mit einem Farbestoff versehen sei, der Materie ist und zwar Sonnenmaterie.

Erwägt man nun, daß das Sonnenlicht ununterbrochen dem Erdball zugeführt wird, so wird sich daraus schon ergeben, daß eine Verwendung desselben auf dem Planeten statt finden müsse, und zwar in zweifacher Beziehung. Sowohl die Kraft als auch der Stoff, den sie mit sich führt, bleiben und verharren nicht in ihrer Einigung; denn sonst würde die Lichtmasse sich anhäufen, so sehr anhäufen, daß sie ganz außerordentliche Erscheinungen zur Folge haben dürfte. Sie wird aber zu allen Zeiten und unter allen Verhältnissen aufgelöst, sodaß schon bald nach dem Verschwinden der Sonnenbeleuchtung am Horizont Dunkelheit eintritt.

§ 143.

Daß durch das Sonnenlicht Wärme erzeugt werde, davon werden wir durch sinnliche Wahrnehmungen aller Art, so wie durch die eigene Empfindung, genügend überzeugt. Aber eben so gewiß ist es, daß das Sonnenlicht nicht an sich warm sei, wenn es zur Atmosphäre der Erde gelangt, woraus sich ergiebt, daß die Wärme-Erscheinung, insofern sie durch das Sonnenlicht bedungen ist, die Folge eines Lebensaktes sei, der auf dem Erdkörper selbst vollzogen wird. Noch mehr, wir wissen, daß die Wärme in desto größerer Menge erzeugt wird, je näher wir dem Meeresspiegel kommen, und daß dieses Verhältniß sich in aufsteigender Richtung mindere, die Wärme immer mehr abnehme, so daß auch der Aequator seine Schneeregion hat. — Nun wird diese, in der Nähe der Erde sich mehrende, Wärme den reflektirenden Sonnenstrahlen beigemessen, und es ist gewiß, daß die, durch den Reflex vielfältig verdoppelten Sonnenstrahlen hierbei von bedeutendem Einfluß sind. Allein es bleibt demungeachtet noch zu erklären übrig, wie überhaupt die Sonnenstrahlen oder das Sonnenlicht Wärme entwickeln, da sie keine mit sich führen, da diese Erscheinung nicht ihr Eigenthum ist.

Aus Allem, was bis jetzt über die solarische Lichterschei-

Tage viel lebendiger als zur Nachtzeit; nur wenige stehen im umgekehrten Verhältnisse zu demselben. In vielen Lebensträgern erlöscht sogar ein Theil ihrer Lebensverrichtungen, sobald die Sonne unter den Horizont sinkt. Noch viel größer ist aber der Einfluß, den das Sonnenlicht in den verschiedenen Jahreszeiten auf alles körperliche und körperlose Leben unseres Planeten äußert. Die Folgen dieses Einflusses sind zwar nicht in allen Zonen gleich mächtig, und auf dem Aequator wenig bemerkbar, allein in den Gegenden, wo man einen Winter, Frühling, Sommer und Herbst unterscheidet, so auffallend, daß das materielle, so wie das organische, Leben in jeder Jahreszeit mit besonderen Erscheinungen sich offenbaret. So ist es unverkennbar, daß die belebenden Wirkungen des Sonnenlichtes im Herbste und Winter so sehr vermindert werden, daß viele Lebensträger mit dem Eintritt dieser Jahreszeiten ihren jährlichen Lebenslauf abschließen und gleichsam (wenigstens äußerlich) lebendig stille stehen, — daß andere ganz aufhören, zu sein, und nur aus neuen Keimen im Frühjahr wieder erzeugt werden können. — Wie mächtig erscheint dagegen die Wirkung des Sonnenlichtes im Frühling, wenn durch seine Wirkung das Leben auf der Erdoberfläche aus seinem Winterschlafe wieder erwacht! — Alles materielle Leben erscheint dann mit erhöhter Thätigkeit versehen, sei es in der Atmosphäre, in dem Wasser oder in den festen Körpern; in allem Körperlichen erkennen wir dann eine erneuerte Belebung; denn die Kräfte, welche der Materie innewohnen, vollziehen dann mächtigere Wechselwirkungen in allen Körpern und steigern sich zu einer erfolgreicheren Wirksamkeit, je nachdem sich die Sonnenfühlkraft ihnen beigesellt. — Eben so und noch weit erheblicher und sichtbarer sind die Wirkungen beschaffen, welche der Einfluß des Sonnenlichtes auf das organische Leben äußert. Die ganze Pflanzenwelt athmet dann ein neues Leben ein und fördert neuen Wachsthum, und treibt die duftenden Blüthen dem Sonnenlichte entgegen, aus dem jede Blume Befruchtung einsaugt, von welchem jede Frucht ihre Reife und Zeitigung erhält. — Mit einem Worte: „alle Lebensprozesse der Pflan-

eben so vielfältige Wechselwirkung versetzt und mehr oder weniger an demselben betheiligt werden, je nach der Stoffhaltigkeit, die den besonderen planetarischen Körpern zukommt.

§ 144.

Die planetarischen Lebensprozesse sind die, schon öfters besprochenen, Verrichtungen, welche in aller Materie durch die Kräfte vollbracht werden. Sie sind Umwandlung durch die Zersetzung der Körper, und also hierdurch erwirkte neue Gestaltung der Materie zu anderen Körperlichkeiten, ferner Austausch der Stoffe unter allen elastischen Flüssigkeiten, und dann Hervorbilden der Körper durch wahlverwandtschaftliche Einigung mehrerer Körper zu Einem, der ihre Bestandtheile gemeinschaftlich enthält. Die Verrichtungen finden unaufhörlich statt und mehren sich in der Nähe des Erdballes, sind also in den unteren Schichten der Atmosphäre häufiger und mächtiger, als in ihren oberen. Sie selbst sind in diesem gesteigerten Verhältniß auf der Erdoberfläche deßwegen vermehrt, weil hier die Kräfte als Einzelne, so wie in ihren Wechselwirkungen und in kombinirter Thätigkeit die Materie beleben. Hier müssen sich die Kräfte in jeder Art von Wirksamkeit ganz besonders anhäufen, weil die bindende Kraft, welche in den festen Körpern vorherrscht, auch in ihren Einwirkungen auf alles Körperliche mächtiger erscheint, da sowohl ihre Strömungen, die sich als Anziehung äußern, als auch ihre Kohäsionswirkungen vorzügliche Thätigkeiten der Erdfeste sind. Wo diese Kraft in Mächtigkeit thätig ist, da entsteht auch eine eben so große Menge Wechselwirkungen zwischen ihr und der bewegenden Kraft, als eine erhöhte Betheiligung der fühlenden Kraft an diesen gegenseitigen Wirkungen beider Kräfte, und erneuern sich unter andauernden Bedingungen immer wieder. — Das Ergebniß der, somit durch die Kräfte bewirkten, Lebensprozesse ist immer Umwandlung und neue Gestaltung der planetarischen Materie, aber mit diesen Lebensakten erfolgt auch ein geändertes, quantitatives Verhältniß der Kräfte in den Körpern, so wie in den Theilchen der Materie Wie nämlich vielfach dargethan worden ist,

nung angegeben worden ist, erhellet, daß die Wärme-Erzeugung, an der sie auf dem Planeten betheiliget ist, durch Lebensäußerungen bedungen sein müsse, welche von der planetarischen Masse vollzogen werden. — Um eine Erklärung dieses Vorganges einzuleiten, ist zuerst die Vermuthung aufgestellt worden, daß das Sonnenlicht, als aus Sonnenfühlkraft und Sonnenmaterie bestehend, bei seinem Strömen durch den Aether, welcher den Raum zwischen der Sonne und der Erde ausfüllt, keine Verminderung in seiner Verkörperung erleiden könne, da es in gleicher Mächtigkeit stets zur Erde gelangt. Ferner ist die Beobachtung erörtert worden, nach welcher das Sonnenlicht auch in den oberen Schichten der Erde keine Wärme erzeuge, indem der Temperaturmesser auf den Gebirgsketten, welche in der Schneeregion liegen, unter Zero, also Kälte, zeigt, obgleich die, an den Bergen wiederprallenden, Sonnenstrahlen auch in diesen Höhen reflektiren. Der wesentliche Grund dieses Ergebnisses wird daher vorläufig in der geringen Befähigung der höheren Luftschichten, für die Entwickelung materieller Lebensprozesse zu ermitteln, liegen. Augenscheinlich ist es nämlich, daß diese Fähigkeit der Atmosphäre sich mehrt, je näher die Luftschichten der Erde liegen, und zwar deßwegen, weil diesen eine große Menge von anderen Gasarten, Dunstkörpern beigesellt sind, welche entweder allmählig in die eigenthümlichen Bestandtheile der Atmosphäre durch Zersetzung umgewandelt werden oder in anderen körperlichen Verbindungen zur Erde präzipitiren. In demselben Verhältnisse, als diese Umwandlungsakte sich mehren, steigern sich auch die, durch den Luftkörper sowohl, als durch die, in ihm koexistirenden, Gasarten bewirkten, Lebensprozesse, sodaß die bei weitem größere Menge der Verrichtungen unmittelbar auf der Erdrinde selbst am häufigsten vorkommt, weil diese sowohl durch die Ausdünstungen der festen materiellen Körperlichkeiten, als der organischen Lebensträger am meisten und mit den verschiedenartigsten Dunstkörpern, schon wegen der spezifischen Schwere derselben, bedeckt ist. Hier angelangt, wird also das Sonnenlicht erst mit den vielfältigen Lebensprozessen der planetarischen Materie in eine,

eben so vielfältige Wechselwirkung versetzt und mehr oder weniger an demselben betheiligt werden, je nach der Stoffhaltigkeit, die den besonderen planetarischen Körpern zukommt.

§ 144.

Die planetarischen Lebensprozesse sind die, schon öfters besprochenen, Verrichtungen, welche in aller Materie durch die Kräfte vollbracht werden. Sie sind Umwandlung durch die Zersetzung der Körper, und also hierdurch erwirkte neue Gestaltung der Materie zu anderen Körperlichkeiten, ferner Austausch der Stoffe unter allen elastischen Flüssigkeiten, und dann Hervorbilden der Körper durch wahlverwandtschaftliche Einigung mehrerer Körper zu Einem, der ihre Bestandtheile gemeinschaftlich enthält. Die Verrichtungen finden unaufhörlich statt und mehren sich in der Nähe des Erdballes, sind also in den unteren Schichten der Atmosphäre häufiger und mächtiger, als in ihren oberen. Sie selbst sind in diesem gesteigerten Verhältniß auf der Erdoberfläche deßwegen vermehrt, weil hier die Kräfte als Einzelne, so wie in ihren Wechselwirkungen und in kombinirter Thätigkeit die Materie beleben. Hier müssen sich die Kräfte in jeder Art von Wirksamkeit ganz besonders anhäufen, weil die bindende Kraft, welche in den festen Körpern vorherrscht, auch in ihren Einwirkungen auf alles Körperliche mächtiger erscheint, da sowohl ihre Strömungen, die sich als Anziehung äußern, als auch ihre Kohäsionswirkungen vorzügliche Thätigkeiten der Erdfeste sind. Wo diese Kraft in Mächtigkeit thätig ist, da entsteht auch eine eben so große Menge Wechselwirkungen zwischen ihr und der bewegenden Kraft, als eine erhöhte Betheiligung der fühlenden Kraft an diesen gegenseitigen Wirkungen beider Kräfte, und erneuern sich nnter anbauernden Bedingungen immer wieder. — Das Ergebniß der, somit durch die Kräfte bewirkten, Lebensprozesse ist immer Umwandlung und neue Gestaltung der planetarischen Materie, aber mit diesen Lebensakten erfolgt auch ein geändertes, quantitatives Verhältniß der Kräfte in den Körpern, so wie in den Theilchen der Materie Wie nämlich vielfach dargethan worden ist,

mit der Auflösung der vorhandenen Stoffverbindung jedes Körperlichen mehren oder mindern sich die Kräfte in der Materie, und jede Kraft erscheint in der neuen Gestalt in einem anderen quantitativen Verhältniß, als in der vorigen, da jeder Körper nur dadurch entstanden ist und besteht, daß er, seiner Besonderheit nach, einen bestimmten Antheil von der einen, wie der anderen Kraft in sich enthält. In demselben Verhältnisse erfolgen auch die Uebertragungen der Wirkungen der Kräfte von einem Körper auf den anderen, unter welchen Bedingungen sie vermittelt sein mögen. Daher die Erscheinung, daß die Fühlkraft bei vielen Lebensprozessen der planetarischen Materie in einzelnen Körpern oder durch die Koexistenz mehrerer in einem Medium sich auffallend häuft und als Wärme sich kund giebt, wobei wohl zu beachten ist, daß diese Erscheinung unabhängig von dem Sonnenlicht und ohne seine Betheiligung, also lediglich aus den, die planetarische Materie belebenden, Kräften hervorgehend, zu jeder Zeit wahrgenommen wird.

Die Fühlkraft kann durch Anhäufung in einem besonderen Körper Wärme erzeugen, ohne daß die bindende Kraft, welche in dessen Theilchen thätig ist, in ihrer Kohäsionswirkung geändert würde. In diesem Falle erfolgt die Wirkung der Fühlkraft ohne Lichterscheinung, weil die Kraft keine Einigung mit der Materie eingegangen ist, sich nicht verkörpert hat. Ihr Erscheinen als Wärme ist dann nur vorübergehend und beruht auf der Fähigkeit des Körpers, die im unverkörperten Zustande strömende Kraft in sich anhäufen und festhalten zu können. Nun entsteht aber die Lichterscheinung nur dann, wenn die Fühlkraft mit irgend einem Stoffe oder einer Körperlichkeit zu einem besonderen Medium sich vereinigt hat, und sie verschwindet wieder, sobald diese Verkörperung der Kraft aufgelöst worden ist. Die lichtausströmenden Körper leuchten so lange, als die, von ihnen ausströmende, Fühlkraft sich mit einem materiellen Antheil zu verbinden vermag. Was aber für die Erklärung der vorliegenden Aufgabe besonders wichtig ist, das wird die Wahrnehmung sein, daß das planetarische Licht nur bis zu einer bestimmten Entfernung reicht, daß es an

Intenſität abnimmt, je weiter es auf ſeiner Bahn fortſchreitet, und daß es ganz verſchwindet in dem Raume, den es erleuchtete, wenn ſein Ausſtrömen aus dem lichtverbreitenden Körper aufgehört hat. Es fragt ſich nun, was wird aus dem Licht, das ſich in den Raum ergießt? — Die Phyſik antwortet: „es wird abſorbirt von den Körpern, mit denen es zuſammentrifft, es wird aufgeſogen.“ Der Ausſpruch iſt wahr, ſogar erweislich wahr, allein ein ſolches Ergebniß kann nur die Folge eines Lebensprozeſſes ſein, einer Verrichtung, welche zwiſchen dem Licht und den Körpern, die es aufnehmen, vor ſich geht, und dieſe Verrichtung beſteht in nichts Anderem, als in einer Trennung der Fühlkraft von dem materiellen Antheil, womit ſie in dem leuchtenden Medium verkörpert war. Die innige Vereinigung der Kraft mit dem Stoffe wird gelößt durch die, in der ganzen Materie fortbeſtehenden, Lebensprozeſſe, wie ſolche in der Wechſelwirkung und in der kombinirten Thätigkeit der Kräfte bedungen ſind, und mit denen der Lichtſtrom als ein beſonderes Medium in fortwährende Berührung und daher ſelbſt in ununterbrochene Wechſelwirkung, zufolge ſeiner alles durchdringenden Verbindung, verſetzt wird. Durch dieſe Lebensprozeſſe wird die Scheidung des leuchtenden Mediums vollbracht, und wenn dieſe auch nur allmählig erwirkt werden kann, ſo iſt doch ihre unterhaltene Einwirkung genügend, um ſie zu vollenden, und der Erfolg von dieſem Lebensakte iſt, daß die Fühlkraft, ſo wie der, mit ihr vereinigte, Stoff frei werden, wovon die weitere Folge, daß die Fühlkraft, welche das belebende Prinzip der Lichterſcheinung iſt, eine andere Verbindung mit der Materie eingeht, und eben ſo, daß der Stoff, den ſie in der Einigung belebte, eine neue Umwandlung erleidet, andere Geſtalten annimmt, indem er andere materielle Verbindungen eingeht. Die letzte Folge von allen dieſen materiellen Lebensprozeſſen aber iſt das gänzliche Verſchwinden der Lichterſcheinung. — Iſt nun die, an der Lichterſcheinung betheiligte, Fühlkraft ſo mächtig, daß ſie, wenn ſie von der Einigung mit dem Stoffe frei geworden iſt, in den Körpern, an welche ſie übergeht, ihre Anhäufung erwirken

kann, so erfolgt aus der Auflösung des Lichtes Wärme-Erzeugung in dem oder den Körpern, welche sie in solcher Mächtigkeit aufnehmen. Ist der materielle Antheil, den das Licht mit sich führte, von gleicher Mächtigkeit, so wird auch seine Umwandlung oder Verbindung mit anderen Stoffen wahrnehmbare Erscheinungen zur Folge haben. — Die Wärme-Erzeugung, insofern sie durch eine planetarische Lichterscheinung in der Materie auf die angegebene Weise bewirkt wird, ist also in dem Antheil von Fühlkraft bedungen, der in jener enthalten ist. Doch dürfte dieser Lebensprozeß, der zwar fortwährend auf dem Planeten besteht, wohl selten für unsere Empfindung als ein solcher, und mit solchem Resultat versehen wahrnehmbar sein.

§ 145.

Aus den bisherigen Betrachtungen läßt sich entnehmen, worin das Ende aller planetarischen Lichterscheinung bestehe, darin nämlich, daß die Verkörperung der Fühlkraft durch die, in aller Materie vorwaltenden, Lebensprozesse gelöst werde. Die, von dem Stoffe frei gewordene, Kraft kann dann wieder in allseitiger Belebung wirksam sein, was sie in der Verkörperung nicht vermochte. Der Stoff ferner, der an der Einigung mit der Kraft betheiligt war, ist, nach vollbrachter Lösung, als ein, nun von anderen Kräften vorherrschend belebter, wieder anderen Umwandlungen und Gestaltungen unterworfen worden. — Wenn also, nach dieser Deutung, das Ganze des vorübergehenden Aktes der Lichterscheinung, von seinem Beginnen bis zu seinem Verschwinden, sich als eine besondere Wirkung der Fühlkraft in der planetarischen Materie auffassen läßt, — — so gestattet es die Analogie, eine gleiche Erklärung von der solarischen Lichterscheinung aufzustellen. Darum wurde schon früher, und zwar aus anderen Gründen, der Satz ausgesprochen, daß das Sonnenlicht aus Sonnenfühlkraft und Sonnenmaterie bestehe.

Dieser Satz findet aber eine erhebliche Unterstützung in den Lebensprozessen, welche das Sonnenlicht selbst vollzieht,

wenn es zu der Oberfläche des Erdballes gelangt ist. Daß das solarische Licht, wenn es mit der planetarischen Materie und ihren Kräften in Verbindung und Wechselwirkung versetzt worden ist, eine überaus mächtige Belebung in allem Körperlichen des Planeten hervorrufe, und diese durch die mannichfachsten Lebensprozesse bewirke, ersehen wir aus den Wirkungen, die daraus hervorgehen, und es ist schon früher derselben Erwähnung gethan worden. In Folge dieser Verrichtungen, an denen sich das Sonnenlicht zuförderst in der Erdatmosphäre betheiligt, erleidet es selbst auch dieselben Veränderungen wie das planetarische Licht. Die Verbindung, welche die Sonnenfühlkraft mit Sonnenmaterie in der solarischen Lichterscheinung eingegangen war, wird aufgelößt durch ihre Betheiligung an den planetarischen Lebensprozessen und beide Wesen, die Kraft und der Stoff, welche die Sonne mit ihrem Lichte den Planeten zusendet, gehen, so wie ihre Verkörperung gelößt worden, an die planetarische Materie über. — Die, von der solarischen Materie frei gewordene, Sonnenfühlkraft vertheilt sich in die planetarische Materie, häuft sich in ihr an, und erzeugt Wärme in dem Verhältnisse, als sie mächtig ist, und die Stoffe oder Körper, an welche sie übergeht, befähigt sind, sie in sich aufzunehmen und festzuhalten. — Eben so geht die subtile, solarische Materie, welche die Sonnenfühlkraft mit sich führt, neue Verbindungen mit den planetarischen Stoffen und Körpern ein, wobei die, in denselben wirksamen, Kräfte thätig sind, und da dieses Alles nur durch die planetarischen Lebensprozesse, die Verrichtungen, möglich sein kann, so läßt sich gewiß auch annehmen, daß dabei eine Zersetzung und neue Gestaltung, eine Umwandlung der Sonnenmaterie bewirkt werde, woraus sich erklären läßt, auf welche Weise diese Materie der planetarischen einverleibt wird. — Daraus kann nun zuletzt eine naturgemäße Deutung dessen ermittelt werden, was aus dem Sonnenlicht wird, das ununterbrochen von der Sonne dem Planeten in so außerordentlich großer Menge zuströmt, und von welchem nach kürzerer oder längerer Zeit keine Spur mehr übrig bleibt.

§ 146.

Die von der solarischen Fühlkraft frei gewordene solarische Materie wird durch den Scheidungsprozeß der planetarischen Materie einverleibt, gehet an diese über. — Da aber der Akt der Trennung schon durch die planetarischen Verrichtungen an sich bedingt ist, so folgt auch hieraus, daß die solarische Materie mit dem Akte der Scheidung von der Kraft entweder eine Umwandlung erleide, oder als solarischer Stoff im Wege des Austausches an elastisch flüssige Körper übergehe, oder daß sie in ihrer Eigenschaft eine Affinitäts-Verbindung mit planetarischen Stoffen eingehe. Die solarische Materie kann dem subtilen Medium gemäß, in welchem sie strömt, nur als eine elastisch luftige aufgefaßt werden, und ist daher geeignet, nach den Typen der drei planetarischen Verrichtungen, Umwandlungen zu erleiden oder Verbindungen mit der planetarischen Materie einzugehen. Die Fälle selbst, in denen ihre Aufnahme in die planetarische Materie auf die eine oder die andere Weise stattgefunden hat, speziell nachzuweisen, ist nach dem Standpunkte der experimentirenden Untersuchungen, die uns zu Gebote stehen, noch unmöglich, aber auch hierzu wird in kommenden Zeiten der menschliche Scharfsinn Mittel und Rath zu schaffen wissen. Die hier aufgestellte Annahme läßt sich daher nur aus den Lebensprozessen folgern, welche in der planetarischen Materie stattfinden, und welche erweislich die drei Verrichtungen äußern. Ferner läßt sich diese induzirte Analogie noch auf die Thatsache stützen, daß das Sonnenlicht eine ganz gleiche Erscheinung ist, wie das planetarische, eine Erscheinung, welche mit ihrer leuchtenden Eigenschaft und allen, dieser angehörigen, Bedingungen, namentlich aber der Einigung von Fühlkraft und Stoff, so wie mit ihrer Auflösung und daraus erfolgenden Anhäufung der Fühlkraft in den Körpern, an welche diese übergeht und sich als vermehrte Wärme offenbaret, so identisch zu der planetarischen Lichterscheinung sich verhält, daß beide, als auf den gleichen physischen Gesetzen beruhend, anerkannt werden müssen. Wenn aber die, aus der Sonne zu dem Planeten überströmende, Fühlkraft ganz dieselbe ist, wie diejenige, welche wir als das

allgemeinſte belebende Weſen der planetariſchen Materie kennen, dann kann auch nicht bezweifelt werden, daß ſie, die Sonnenfühlkraft, mit den telluriſchen Stoffen ganz gleiche Verrichtungen vollbringe wie die planetariſche Fühlkraft. Was dagegen in ſolcher vergleichenden Beziehung die Sonnenmaterie betrifft, welche mit dem ſolariſchen Lichtſtrom der Erde zugeführt wird, ſo läßt ſich aus mehr als wahrſcheinlichen Gründen annehmen, daß dieſe Materie, ihrem Gehalt nach, von der planetariſchen vollkommen verſchieden ſein müſſe. — Davon ſpäter: Dieſer verſchiedene Gehalt der Sonnenmaterie giebt aber kein Hinderniß ab für den Satz, daß ſie, nachdem ihre Verkörperung mit der Sonnenfühlkraft, welche ſie dem Planeten überliefert, gelöſt worden iſt, von den Kräften, welche der planetariſchen Materie innewohnen, ebenfalls und auf gleiche Weiſe belebt werden wie dieſe. Aus allen dieſen Vergleichungen ergiebt ſich aber die Schlußfolge, daß die ſolariſche Materie, ſobald ſie den Wirkungen der planetariſchen Kräfte ausgeſetzt worden iſt, auch von denſelben Lebensprozeſſen belebt werde, wie jeder planetariſche Stoff. Dieſe Beſtimmungen enthalten zuletzt auch eine wiederholte Begründung des ſchon oft aufgeſtellten Satzes: „Das Leben iſt Eins und Daſſelbe in Allem, es iſt ein Ganzes, weil Alles lebt.“

§ 147.

Iſt aber die der Erde überlieferte Sonnenmaterie eine, von der planetariſchen, dem Gehalt nach verſchiedene, dann muß auch ihr Einfluß auf die Belebung der planetariſchen Körper als ein eben ſo mächtiger als erfolgreicher erſcheinen, wenn ſie denſelben durch die planetariſchen Lebensprozeſſe einverleibt wird. Dieſer Einfluß wird mehr oder weniger bedeutend erſcheinen, je nach der Verrichtung ſelbſt, welche bei dem Akte der Einverleibung thätig iſt. — Wenn die Sonnenmaterie durch Zerſetzung umgewandelt wird, d. h. wenn ihre Körperlichkeit durch die Einwirkung der planetariſchen Kräfte zerſtört, aufgehoben und ſomit zu neuer Geſtaltung gebunden wird, dann kann man annehmen, daß ihre ſpezifiſche Beſchaffenheit aufhöre, und

§ 146.

Die von der solarischen Fühlkraft frei gewordene solarische Materie wird durch den Scheidungsprozeß der planetarischen Materie einverleibt, gehet an diese über. — Da aber der Akt der Trennung schon durch die planetarischen Verrichtungen an sich bedingt ist, so folgt auch hieraus, daß die solarische Materie mit dem Akte der Scheidung von der Kraft entweder eine Umwandlung erleide, oder als solarischer Stoff im Wege des Austausches an elastisch flüssige Körper übergehe, oder daß sie in ihrer Eigenschaft eine Affinitäts-Verbindung mit planetarischen Stoffen eingehe. Die solarische Materie kann dem subtilen Medium gemäß, in welchem sie strömt, nur als eine elastisch luftige aufgefaßt werden, und ist daher geeignet, nach den Typen der drei planetarischen Verrichtungen, Umwandlungen zu erleiden oder Verbindungen mit der planetarischen Materie einzugehen. Die Fälle selbst, in denen ihre Aufnahme in die planetarische Materie auf die eine oder die andere Weise stattgefunden hat, speziell nachzuweisen, ist nach dem Standpunkte der experimentirenden Untersuchungen, die uns zu Gebote stehen, noch unmöglich, aber auch hierzu wird in kommenden Zeiten der menschliche Scharfsinn Mittel und Rath zu schaffen wissen. Die hier aufgestellte Annahme läßt sich daher nur aus den Lebensprozessen folgern, welche in der planetarischen Materie stattfinden, und welche erweislich die drei Verrichtungen äußern. Ferner läßt sich diese induzirte Analogie noch auf die Thatsache stützen, daß das Sonnenlicht eine ganz gleiche Erscheinung ist, wie das planetarische, eine Erscheinung, welche mit ihrer leuchtenden Eigenschaft und allen, dieser angehörigen, Bedingungen, namentlich aber der Einigung von Fühlkraft und Stoff, so wie mit ihrer Auflösung und daraus erfolgenden Anhäufung der Fühlkraft in den Körpern, an welche diese übergeht und sich als vermehrte Wärme offenbaret, so identisch zu der planetarischen Lichterscheinung sich verhält, daß beide, als auf den gleichen physischen Gesetzen beruhend, anerkannt werden müssen. Wenn aber die, aus der Sonne zu dem Planeten überströmende, Fühlkraft ganz dieselbe ist, wie diejenige, welche wir als das

frei wird von der Sonnenmaterie, mit der die Sonnenkraft verkörpert iſt. In demſelben Maße, als dieſes geſchieht und der Lebensprozeß, der den Scheidungsakt bedingt, unterhalten wird, andauert, verbleibt auch der erhöhte Temperaturzuſtand der Atmoſphäre und der Körper, welche dieſe umgiebt. Aber mit dem Untergange der Sonne, oder auch ſchon mit ihrer allmähligen Entfernung von dem Horizonte, vermindert ſich die Wärme, weil ſie ſich in die Theilchen der planetariſchen Materie vertheilt, weil die Ausgleichung der Temperaturverſchiedenheit zwiſchen den oberen und unteren Schichten der Atmoſphäre nun erfolgen kann, da das Sonnenlicht nicht mehr zuſtrömt, und ohne die wiederholte, und nach einer beſtimmten Zeit ſich erneuernde, Rückkehr des Sonnenlichtes würde die Lufttemperatur bald unter Zero geſunken ſein. Anders verhält es ſich mit der Sonnenmaterie: dieſe wird in demſelben quantitativen Verhältniſſe, als das Sonnenlicht der Erdoberfläche zuſtrömt, von der Sonnenfühlkraft frei, da dieſe durch die planetariſchen Lebensprozeſſe ſich von ihr löſt und in ihrem angehäuften Zuſtande als Wärme-Erſcheinung andere Belebungen in der planetariſchen Materie hervorruft. Allein die, in ſo großer Menge frei gewordene, Sonnenmaterie kann unmöglich in dem Momente, wo ſie ſich von der Sonnenfühlkraft gelöſt hat, auch ſogleich dergeſtalt umgewandelt werden durch die, in der Atmoſphäre beſtehenden, Lebensprozeſſe, wie ſolches oben angegeben worden iſt, ſondern ſie bleibt größtentheils ſuspendirt, ſie koexiſtirt in der Atmoſphäre und wird von den Lebensträgern als ſolche aufgenommen, welche mit Organen verſehen ſind, vorzugsweiſe aber von ſolchen, welche vermittelſt ihrer Organe Athmungsprozeſſe vollziehen, was um ſo mehr angenommen werden kann, da dieſe Sonnenmaterie ein elaſtiſch luftiger Körper iſt. In dieſem Falle wird die Sonnenmaterie in den Körpern, welche ſie aufgenommen haben, eine beſondere Belebung hervorbringen, weil ſie den Verrichtungen ihrer Organe überliefert, nun erſt eine weitere Umwandlung erleidet, eine neue Verbindung mit den Theilchen dieſer Körper eingeht, und offenbar erſcheint ſie dann in dieſen als ein mächtiges Belebungsmittel, welches die

Ausbildung, das Wachſen der planetariſchen Lebensträger auffallend befördert, wie wir ſolches an den Pflanzen und auch den Thieren ſo leicht wahrnehmen können. Auch der Menſch erhält ſeinen Antheil an dieſer Belebungsweiſe, wofür die behaglichen Empfindungen ſprechen, deren wir uns dann bewußt werden. Dieſe Wahrnehmungen haben auch ſchon manchen Phyſiologen zu der Anſicht veranlaßt, daß wir Licht athmen, wie die Pflanzen und die Thiere. Dieſer, durch die Aufnahme der Sonnenmaterie in den organiſirten Lebensträgern bedungene, Belebungsprozeß läßt ſich am beſten erkennen, wenn ſowohl nach dem Winter der gemäßigten, wie der kalten Zonen, als auch nach der anbauernden Regenzeit der Tropenländer das Sonnenlicht wieder die Atmoſphäre mit ſeinem Einfluſſe beherrſcht. Die Wirkungen deſſelben ſind alsdann ſo auffallend, ſo ſichtbar, daß alle organiſirte Lebensträger mit neuem Leben begabt erſcheinen. Die Pflanzen wachſen gleichſam über Nacht, das pſychiſche und körperliche Leben der Thiere erwacht zu erhöhter Thätigkeit und ſteigert ſich zu dem Zeugungsprozeſſe, und auch der Menſch verjüngt ſich in ſeinen Gefühlen und erſtarkt in ſeinen körperlichen Verrichtungen. Dieſe Aeußerungen einer ſo allgemeinen Belebung können wir aber nicht ausſchließlich der Erwärmung der Atmoſphäre durch die, ihr zuſtrömende, Sonnenfühlkraft beimeſſen. Denn wenn die Wärme-Erſcheinung an ſich als das, die Steigerung der Lebensthätigkeit allein bedingende, Prinzip angenommen werden ſollte, ſo müßte die Belebung auch mit der zunehmenden Wärme-Erzeugung in den organiſirten Weſen ſich mehren, was aber durchaus nicht der Fall iſt. Es muß alſo auch eine materielle Bedingung vorhanden ſein für die, im Frühling ſo auffallende, Lebensthätigkeit der organiſchen Lebenskörper, und dieſe läßt ſich nur in der Sonnenmaterie auffinden, welche in dieſer Jahreszeit in vorherrſchender Menge den organiſchen Körpern und ihren Verrichtungen zugeführt und einverleibt wird.

Dieſe ſinnlich wahrnehmbaren Wirkungen, welche ihren Grund in dem, unſerem Planeten zuſtrömenden, Sonnenlichte haben, beruhen alſo auf den Lebensprozeſſen, an denen theil-

weiſe oder auch größtentheils die Materie, der Stoff, betheiligt iſt, welchen die Sonnenfühlkraft als, in verkörpertem Zuſtande ſtrömende, Lichterſcheinung von der Sonne auf den Planeten überträgt, und es findet dieſe Anſicht eine weſentliche Stütze in der Thatſache, daß die Sonnenfühlkraft nach allen ihren, für uns erkennbaren, Erſcheinungen von der Fühlkraft, die wir als dem Planeten angehörige, beobachten, ganz und gar nicht verſchieden iſt, während die Materie, welche ſie mit ſich führt, ihren Wirkungen nach eine von der planetariſchen vollkommen verſchiedene ſein muß. Wie ſollte auch die, von dem Sonnenlichte bewirkte, Wärme den Grund einer ſolchen Belebung abgeben können, da ſie nur die Wirkung einer Kraft, welche aller Materie innewohnt und als eine, in dem Weltall und der Geſammtmaterie je nach ihrer Zuſammenſetzung und körperlichen Geſtaltung allgemein verbreitete, nur die gleichen Erſcheinungen hervorruft! — Die Kräfte beleben die Materie, je nach den Stoffen, aus denen dieſe beſteht. Wird die Wärme, in Folge einer Einwirkung der Fühlkraft, die Körper beleben, dann erſcheinen die mannigfachen Lebensprozeſſe, die Verrichtungen, welche dem materiellen Leben zukommen, — von denen vielfältige Erwähnung gethan worden. — Aber mit der Wärme-Erſcheinung, ſei ſie durch die planetariſche, oder die ſolariſche, oder auch die kosmiſche Fühlkraft in der Materie hervorgerufen worden, wird keine Pflanze, kein Thier belebt werden, wenn ſie auch noch ſo ſehr oder unter welchen Verhältniſſen in dieſen Lebensträgern angehäuft und ihnen einverleibt worden ſein ſollte. — Die Sonnenmaterie iſt die weſentliche Bedingung aller körperlichen Belebung der Pflanzen und der Thiere auf dem Planeten, und zwar in wie fern ſie als eine, ihrem Gehalte nach, von aller planetariſchen Materie verſchiedene den organiſchen Lebensträgern und den, in ihnen beſtehenden, Verrichtungen einverleibt wird. Ohne ſie würde alles organiſche Leben auf dem Planeten erlöſchen, aufhören, oder auch nie ſich entwickelt haben. Die Sonnenmaterie iſt der urſprüngliche, nothwendige, unentbehrliche Nahrungsſtoff für alle Weſen, die auf der Erde leben und athmen.

Ausbildung, das Wachſen der planetariſchen Lebensträger auffallend befördert, wie wir ſolches an den Pflanzen und auch den Thieren ſo leicht wahrnehmen können. Auch der Menſch erhält ſeinen Antheil an dieſer Belebungsweiſe, wofür die behaglichen Empfindungen ſprechen, deren wir uns dann bewußt werden. Dieſe Wahrnehmungen haben auch ſchon manchen Phyſiologen zu der Anſicht veranlaßt, daß wir Licht athmen, wie die Pflanzen und die Thiere. Dieſer, durch die Aufnahme der Sonnenmaterie in den organiſirten Lebensträgern bedungene, Belebungsprozeß läßt ſich am beſten erkennen, wenn ſowohl nach dem Winter der gemäßigten, wie der kalten Zonen, als auch nach der andauernden Regenzeit der Tropenländer das Sonnenlicht wieder die Atmoſphäre mit ſeinem Einfluſſe beherrſcht. Die Wirkungen deſſelben ſind alsdann ſo auffallend, ſo ſichtbar, daß alle organiſirte Lebensträger mit neuem Leben begabt erſcheinen. Die Pflanzen wachſen gleichſam über Nacht, das pſychiſche und körperliche Leben der Thiere erwacht zu erhöhter Thätigkeit und ſteigert ſich zu dem Zeugungsprozeſſe, und auch der Menſch verjüngt ſich in ſeinen Gefühlen und erſtarkt in ſeinen körperlichen Verrichtungen. Dieſe Aeußerungen einer ſo allgemeinen Belebung können wir aber nicht ausſchließlich der Erwärmung der Atmoſphäre durch die, ihr zuſtrömende, Sonnenfühlkraft beimeſſen. Denn wenn die Wärme-Erſcheinung an ſich als das, die Steigerung der Lebensthätigkeit allein bedingende, Prinzip angenommen werden ſollte, ſo müßte die Belebung auch mit der zunehmenden Wärme-Erzeugung in den organiſirten Weſen ſich mehren, was aber durchaus nicht der Fall iſt. Es muß alſo auch eine materielle Bedingung vorhanden ſein für die, im Frühling ſo auffallende, Lebensthätigkeit der organiſchen Lebenskörper, und dieſe läßt ſich nur in der Sonnenmaterie auffinden, welche in dieſer Jahreszeit in vorherrſchender Menge den organiſchen Körpern und ihren Verrichtungen zugeführt und einverleibt wird.

Dieſe ſinnlich wahrnehmbaren Wirkungen, welche ihren Grund in dem, unſerem Planeten zuſtrömenden, Sonnenlichte haben, beruhen alſo auf den Lebensprozeſſen, an denen theil-

werden. Die Ansicht, daß eine Affinitätsverbindung zwischen der solarischen und planetarischen Materie statt finden könne, gründet aber in folgenden Sätzen. Die Chemie belehrt uns, daß wenn mehrere, schon spezifisch gestaltete, Körper in einer elastischen Flüssigkeit aufgelöst enthalten sind, diejenigen unter ihnen sich zu einem besonderen Körper verbinden, welche sich vorzugsweise zu solcher Gestaltungsweise eignen, und welche daher verwandtschaftlich sich zu einander verhalten, weil andere, in eine solche Verbindung gebracht, eine geringere Befähigung für verwandtschaftliche Gestaltungen äußern. So die nähere oder entferntere Verwandtschaft einer Säure zu dieser oder jener Erde, zu einem Kali ꝛc., und somit wird auch durch die Scheidung der Stoffe eines Körpers die Gestaltung eines anderen möglich. — Wenn nun gleich bei den meisten Aeußerungen der Wahlverwandtschaftsprozesse mehr oder weniger feste Körper betheiliget sind, so müssen wir doch auch zugeben, daß unter den elastisch flüssigen und luftigen auch solche Wahlverwandtschaftsprozesse nicht nur möglich sind, sondern daß sie auch wirklich erfolgen, und Produkte binärer Zusammensetzung liefern. Wir sind sogar zu der Schlußfolge berechtiget, daß die, somit bestimmten, wahlverwandtschaftlichen Lebensäußerungen immer thätig sind, wenn mehrere elastische und luftige Flüssigkeiten von verschiedener Beschaffenheit in demselben Raume koexistiren. Die Zersetzung und Scheidung des Wasserkörpers in die Stoffe, aus denen er zusammengesetzt ist, so wie die Bildung desselben Wasserkörpers aus diesen Stoffen mögen zu Bestätigung dessen hier angeführt sein. Eben so werden in der Atmosphäre alle, an sie ausgedünsteten und in ihr koexistirenden Medien allmählig zersetzt, geschieden, und, wenn sie die integrirenden Bestandtheile des atmosphärischen Luftkörpers enthalten, so wird aus diesen derselbe gestaltet. Die Dunstkörper und sonstigen Medien, welche von allen, die Erdfeste zusammensetzenden, Körpern, so wie von den organischen Lebensträgern an die Atmosphäre abgesetzt werden, enthalten mitunter auch Sauerstoff und Stickstoff, wie die Atmosphäre. Aber diese sind entweder in Verbindung mit noch anderen Stoffen und Kör-

§ 148.

Die Anſicht, daß die Sonnenmaterie, nachdem ſie durch die Einwirkung der materiellen Lebensprozeſſe, welche der planetariſchen Materie und den, ihr innewohnenden, Kräften eigenthümlich ſind, frei geworden, die Belebung der organiſirten Lebensträger auf dem Erdballe bedinge, beruht alſo auf dem Lehrſatze, daß die Sonnenmaterie als ſolche in der Atmoſphäre koexiſtiren könne, ohne eine Umwandlung erlitten zu haben, und daß ſie daher von den Pflanzen und Thieren als ſolche aufgenommen werden könne. — Es iſt ferner im vorigen § angedeutet worden, wie in entgegengeſetzter Bedeutung angenommen werden könne, daß, nach den Lebensäußerungen zu ſchließen, welche über die, in der planetariſchen Materie obwaltenden Verrichtungen aufgeſtellt worden ſind, die Sonnenmaterie, ungeachtet ihres ſpezifiſchen Gehaltes, doch eben ſo, wie die planetariſche Materie, umgewandelt und umgeſtaltet werde, wenn ſie in geringer Menge vorhanden iſt. Hieraus iſt auch weiter gefolgert worden, daß die Sonnenmaterie in dieſem Falle weder auf die materiellen noch auf die organiſirten Lebensträger einen beſonders belebenden Einfluß haben könne, weil ſie durch dieſen zerſetzenden Lebensakt aufhört, Sonnenmaterie zu ſein. Dieſe Anſicht wird durch Analogie von einem anderen, früher aufgeſtellten, Satze hergeleitet, nach welchem die Wechſelwirkungen der Kräfte in der planetariſchen Materie eine Umgeſtaltung derſelben erwirken, und iſt daher nur als eine, durch jenen veranlaßte, Hypotheſe zu betrachten, welche ſich nicht durch ſinnlich wahrnehmbare Erſcheinungen (wenigſtens bis jetzt nicht) nachweiſen läßt. — Viel mehr Wahrſcheinlichkeit erlangt dagegen die Annahme, daß die Sonnenmaterie mit vielen Theilchen der planetariſchen Materie eine Wahlverwandtſchaftsverbindung eingehe. Bei einer derartigen Einverleibung des ſolariſchen Stoffes in die planetariſchen Körper wird die Zerſetzung des erſteren nicht erfolgen. Denn nach den Geſetzen der Affinitätsprozeſſe verlieren die Stoffe oder Körper, welche ſich zur Bildung eines dritten verbinden, ihren typiſchen Gehalt nicht; ſie können ſogar als ſolche wieder getrennt

werden. Die Ansicht, daß eine Affinitätsverbindung zwischen der solarischen und planetarischen Materie statt finden könne, gründet aber in folgenden Sätzen. Die Chemie belehrt uns, daß wenn mehrere, schon spezifisch gestaltete, Körper in einer elastischen Flüssigkeit aufgelöst enthalten sind, diejenigen unter ihnen sich zu einem besonderen Körper verbinden, welche sich vorzugsweise zu solcher Gestaltungsweise eignen, und welche daher verwandtschaftlich sich zu einander verhalten, weil andere, in eine solche Verbindung gebracht, eine geringere Befähigung für verwandtschaftliche Gestaltungen äußern. So die nähere oder entferntere Verwandtschaft einer Säure zu dieser oder jener Erde, zu einem Kali ꝛc., und somit wird auch durch die Scheidung der Stoffe eines Körpers die Gestaltung eines anderen möglich. — Wenn nun gleich bei den meisten Aeußerungen der Wahlverwandtschaftsprozesse mehr oder weniger feste Körper betheiliget sind, so müssen wir doch auch zugeben, daß unter den elastisch flüssigen und luftigen auch solche Wahlverwandtschaftsprozesse nicht nur möglich sind, sondern daß sie auch wirklich erfolgen, und Produkte binärer Zusammensetzung liefern. Wir sind sogar zu der Schlußfolge berechtiget, daß die, somit bestimmten, wahlverwandtschaftlichen Lebensäußerungen immer thätig sind, wenn mehrere elastische und luftige Flüssigkeiten von verschiedener Beschaffenheit in demselben Raume koexistiren. Die Zersetzung und Scheidung des Wasserkörpers in die Stoffe, aus denen er zusammengesetzt ist, so wie die Bildung desselben Wasserkörpers aus diesen Stoffen mögen zu Bestätigung dessen hier angeführt sein. Eben so werden in der Atmosphäre alle, an sie ausgedünsteten und in ihr koexistirenden Medien allmählig zersetzt, geschieden, und, wenn sie die integrirenden Bestandtheile des atmosphärischen Luftkörpers enthalten, so wird aus diesen derselbe gestaltet. Die Dunstkörper und sonstigen Medien, welche von allen, die Erdfeste zusammensetzenden, Körpern, so wie von den organischen Lebensträgern an die Atmosphäre abgesetzt werden, enthalten mitunter auch Sauerstoff und Stickstoff, wie die Atmosphäre. Aber diese sind entweder in Verbindung mit noch anderen Stoffen und Kör-

pern, oder in einem anderen quantitativen Verhältniß zu einander, als in jener zusammengesetzt, weil sie als besondere Medien an sie übergehen. Durch die, in der Atmosphäre bestehenden, Lebensprozesse werden jedoch viele dieser Medien zersetzt, und ihre Bestandtheile, welche denen der Luft gleich sind, vereinigen sich in dem quantitativen Verhältnisse, nach welchem der atmosphärische Körper zusammengesetzt ist. So ist es möglich, daß der Luftkörper fortwährend aus Sauerstoff und Stickstoff entstehe, aus den, in ihm koexistirenden, Medien immer wieder gestaltet werde, daß aber das quantitative Verhältniß der atmosphärischen Bestandtheile immer als dasselbe, als ein ganz gleiches (79 Theile Stickstoff und 21 Theile Sauerstoff) sich in dem Luftkörper wieder erneuere und herstelle. Dieses Ergebniß ist die Folge eines Affinitätsprozesses, nach welchem nur eine solche quantitative Verbindung der Stoffe atmosphärische Luft wird. Die vermittelnde Flüssigkeit, durch welche der, so zusammengesetzte, Luftkörper fortwährend neu gestaltet wird, ist das Wasser, welches bald als Dampf, bald als Gas, oder auch in seiner tropfbar flüssigen Gestalt in der Atmosphäre enthalten ist, welches fortwährend an sie übergeht, wo Luft und Wasser sich berühren, das durch seine Umwandlung in der Luft diese verschiedenen Gestaltungen annimmt, und vermöge derselben eine Menge von Lebensprozessen in der Atmosphäre unterhält, welche in den, mit ihr koexistirenden, Medien thätig sind. Auch werden durch dieselbe Vermittelung alle Stoffe und Medien durch Niederschläge aus dem Luftkörper wieder entfernt, wenn sie für seine Zusammensetzung ungeeignet sind, und diese Niederschläge sind ebenfalls durch die, in der Atmosphäre thätigen, Wahlverwandtschaftsprozesse mit geänderten Stoffverbindungen neugestaltete Körper geworden. Ist es aber an dem, daß wir nur eine einzige wahlverwandtschaftliche Wirkung, als in der Atmosphäre bestehend, nachweisen, oder mit Wahrscheinlichkeit darthun können, dann folgt weiter aus dem Ergebniß eines solchen materiellen Lebensaktes, „daß auch noch viele andere (wer möchte bestimmen, wie viele?) Affinitätsprozesse in dem Luftkörper fortwährend bestehen müssen. Denn

alle, in ihm enthaltene und mit ihm koexistirende, elastische Medien vollziehen in ihm, mit ihm und mit dem, nach seinen wechselnden Gestalten ihn durchdringenden, Wasser eben so viele Lebensprozesse, als jene, ihrem materiellen Gehalt nach, verschieden sind, und die also wieder eben so viele Affinitätsäußerungen zur Folge haben können. Faßt man aber eine solche Masse von Lebensthätigkeit zusammen, wie sie, nach diesen Betrachtungen, unter den sämmtlichen, elastischen, den flüssigen, wie den luftartigen Medien, welche die Erdfeste bedecken, statt findet, ununterbrochen vollzogen wird, so erscheint uns zwar in dieser Vorstellung ein Bild von der umfassenden Größe, von der unermeßlichen Bedeutung der, unter ihnen bestehenden, Lebensprozesse. Aber wir erfahren auch auf diesem Wege der Untersuchung, wie wichtig und wie groß die Aufgabe sei, welche die Wissenschaft von dem materiellen Leben in der Zukunft zu lösen hat.

§ 149.

Als einen beweisführenden Beleg für diese Ansicht, so wie für die, mit ihr ausgesprochenen, Lehrsätze läßt sich die Bildung der Schneeflocken in der Atmosphäre anführen. Die Schneeflocke ist ein kristallisirter Körper, der durch eine Umgestaltung des Wassers in der Luft entstanden, der dieses in seiner festen Gestalt enthält. Die Bedingungen, unter welchen diese Umgestaltung des Wassers in dem Luftkörper erfolgt, lassen sich durch die Betrachtung der verschiedenen Zustände ermitteln, welche jenes in der Atmosphäre abwechselnd darbietet. Für diese Deutung eignet sich am besten die, bis zu einer sehr niederen Temperatur erkaltete, Atmosphäre. Der Luftkörper erscheint häufig bei 10° Kälte vollkommen durchsichtig, und dennoch kann bei seinem hellen, klaren Zustande eine Menge Wasser in ihm enthalten sein. Dieses ist dann in seine Stoffe aufgelöst, welche, jeder für sich, mit der Atmosphäre koexistiren. Der Sauerstoff verhält sich dann zu ihr als ein überschüssiger Bestandtheil, da er, nach seiner übergroßen Menge, nicht Stickstoff genug findet, um sich mit diesem zu einer atmosphärischen Kör-

perlichkeit gestalten zu können. Der Wasserstoff in seiner Geschiedenheit von dem Sauerstoff verhält sich zu der Luft überall als ein, mit ihr koexistirender, Körper. Nur obenhin soll hier angedeutet werden, daß der Akt der Scheidung dieser, das Wasser bildenden, Stoffe schon an sich durch einen Lebensprozeß bedungen ist. Allein ehe eine Schneeflocke entstehen kann, muß die Verbindung beider Stoffe, des Sauer- und Wasserstoffes wieder bewirkt worden sein. Sie müssen sich zu Wasserdünsten gestaltet haben, damit die Kristallisation derselben erfolgen kann. Die Wiedergestaltung des Wassers ist aber unbezweifelt die Wirkung eines Lebensprocesses. An diesem ist offenbar die Fühlkraft vorherrschend betheiligt; denn nur, wenn eine hinlängliche Quantität derselben in der Atmosphäre vorhanden ist, kann der Dunstkörper des Wassers entstehen und bestehen. Da nun die Fühlkraft in beträchtlicher Menge und selbst in einem Körper angehäuft sein kann, ohne Wärme-Erscheinungen zu entwickeln, so ist für die Bildung des Wasserdunstes ein hierzu erforderlicher Antheil der Kraft genügend, und es bedarf derselbe für seine Gestaltung nicht einmal einer, durch Luftströmungen herbeigeführten, Erwärmung der Atmosphäre. Man kann daher annehmen, daß die, zur Bildung der Wasserdünste erforderliche, Fühlkraft, der Atmosphäre und den mit ihr koexistirenden Gasarten von dem, sie durchströmenden, Sonnenlichte zugeführt werde. Denn dieses Medium hat bestimmt eine noch geringere Temperatur als der Luftkörper, die in dem Sonnenlichte enthaltene Fühlkraft wird frei von der Verkörperung mit dem Stoffe, mit welchem sie strömt, und geht an die Atmosphäre und die, in ihr enthaltenen, Gasarten über, sie häuft sich in diesen und erwirkt Lebensprozesse, durch welche die Gestaltung jener zu Dunstkörpern erfolgt. Allein auch von diesen Flüssigkeiten strömt sie wieder aus, und mit dieser wechselnden Thätigkeit werden auch die Wechselwirkungen der bindenden und der bewegenden Kraft hervorgerufen. Mit der Gestaltung des Dunstkörpers (des Wassers) hat die, sich anhäufende, Fühlkraft die bewegende Kraft zu erhöhter Thätigkeit angeregt, allein mit ihrem

Ausſtrömen aus dem Dunſtkörper erlangt die bindende, die geſtaltende Kraft das Uebergewicht. In dem erſten Falle wird die Dunſtgeſtalt des Waſſers durch die kombinirte Thätigkeit der Fühlkraft und der bewegenden Kraft erwirkt, in dem anderen erfolgt die Kriſtalliſation der Waſſertheilchen, weil die bindende Kraft nun in derſelben vorherrſchend wirkſam erſcheint. So entſteht die Dunſtgeſtalt des Waſſers in der durchſichtigen Atmoſphäre durch einen Lebensprozeß, welcher durch die Anhäufung der Fühlkraft in den, mit ihr koexiſtirenden, gasartigen Körpern bedingt iſt. So erfolgt in dieſem neugeſtalteten Dunſtkörper ſeine Umgeſtaltung zu kriſtalliſirten, feſten Körperchen durch die, in ihm ſich vermindernde, ihm wieder entſtrömende, Fühlkraft, und auch dieſer Akt iſt ein Lebensprozeß. Beide Lebensprozeſſe ſind aber Wahlverwandtſchaftsprozeſſe, welche durch die kombinirte Thätigkeit der Kräfte und ihre Wechſelwirkungen entſtehen. Will man dem elektriſchen Medium (nach der Anſicht vieler Phyſiker) einen beſonderen Antheil an allen dieſen Erſcheinungen zugeſtanden wiſſen, ſo iſt dieſe Erklärungsweiſe der Lehre von den Kräften nicht entgegen; denn auch in dieſem Medium wirkt die bewegende Kraft ꝛc.

§ 150.

Setzt man nun die, von der Sonnenfühlkraft freigewordene, Sonnenmaterie, zufolge dieſer Deutung der Wahlverwandtſchaftsprozeſſe, als koexiſtent mit dem atmoſphäriſchen Luftkörper, und in der Bedeutung zuſammen, daß die Sonnenmaterie als eine, von dieſem und allen planetariſch elaſtiſchen Medien und Stoffen verſchiedene, Materie der Atmoſphäre einverleibt wird, ſo folgt daraus, daß die Sonnenmaterie mit den elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körpern, welche die Erdfeſte bedecken, auch eine Menge von Wahlverwandtſchaftsprozeſſen eingehen müſſe, weil ſie in dieſem Zuſtande den Einwirkungen und Wechſelwirkungen der Kräfte anheimfällt, welche die planetariſche Materie beleben.

Es iſt zwar außer Zweifel, daß wir mit unſerem Beobachtungsvermögen den, bei weitem größeren, Theil dieſer Affini-

tätsprozesse und der, aus ihnen entspringenden, Gestaltungen nicht sinnlich wahrnehmen können, da die Stoffe und die Verbindungen, welche sie eingehen, von sehr subtiler Beschaffenheit sind, allein manche Erscheinungen kommen dennoch vor, die vermuthen lassen, daß sie auch durch die Vermittelung der Sinneswerkzeuge erkennbar sein möchten. Das, mit der Atmosphäre koexistirende, Wasser ist, vermöge seiner verschiedenen Umwandlungen von der tropfbar flüssigen bis zur Gas-Gestalt, am meisten dazu geeignet, entweder die Affinitätsverbindungen der Sonnenmaterie mit anderen elastischen Flüssigkeiten und Stoffen zu befördern, zu entwickeln oder auch selbst einzugehen. Wenn man die vielfachen Verbindungen des Wassers mit anderen Stoffen, unter welchen und mit welchen dasselbe in einem koexistenten Zustande von der Erdfeste ausdünstet und an die Atmosphäre übergeht, in eine Vergleichung bringt mit der Beschaffenheit, die es angenommen, wenn es als Regen zu der Erde zurückströmt, so ergiebt sich hieraus, daß es während seines Verweilens in der Atmosphäre Aenderungen, Umwandlungen erlitten habe. Es kann daher mit Recht als das Medium angesehen werden, durch welches die Affinitätsgestaltungen in dem atmosphärischen Körper bewirkt werden. In gleicher Bedeutung ist es annehmbar, daß das, in der Atmosphäre weilende, Wasser mit der Sonnenmaterie solche Verbindungen eingehe, welche einem aufgelößten Zustande derselben im Wasserkörper gleich kommen. In diesem Zustande strömt es als Regen aus der Atmosphäre, und daß Dem so sei, läßt sich aus seiner besonderen Beschaffenheit ermitteln, ja selbst aus den, mächtig belebenden, Wirkungen erkennen, die der, im Frühling und im Sommer fallende, Regen zur Folge hat, wenn diese mit dem Erfolg der, im Herbste und Winter aus der Luft herabströmenden, Regengüsse verglichen werden.

Der Regen, der im Frühling und im Sommer zur Erde strömt, besitzt in hohem Grade die Eigenschaft, die organisirten Wesen zu beleben und ihre Verrichtungen zu befördern. Diese Erscheinung ist eine allgemein anerkannte, und zwar eine so auffallende, daß wir sogar die Wirkungen des, der Luft entströ-

menden, Regenwassers in Betreff ihres Einflusses auf das Pflanzen- und Thierleben um ein bedeutendes erheblicher erachten, als diejenigen, welche wir in Ermanglung des Regens durch Quell- und Flußwasser in gleicher Absicht hervorzurufen bemüht sind. Nun kann man allerdings für diese Erscheinung eine Erklärung in dem Umstande finden, daß das Regenwasser eine stärker belebende Eigenschaft besitze, als das Quell- und Flußwasser, weil diese mehr oder weniger mit Zusätzen von anderen Stoffen, Erden ꝛc. versehen sind, jenes aber rein ist, wie destillirtes Wasser. Soll dieser Grund Geltung erhalten, so müßte durch Versuche nachgewiesen werden können, daß das künstlich destillirte Wasser eine mehr belebende Eigenschaft besitze, als das Quell- und Flußwasser. Wir unterscheiden aber auch die vorzüglicher belebende Eigenschaft des Frühlings- und Sommerregens von der minder belebenden Wirksamkeit der Regen, die sich im Herbste und Winter ergießen. Wenn letztere keine sichtbaren belebenden Wirkungen äußern, so wird die Erscheinung dem Mangel an Wärme zugeschrieben, was wir dadurch zu erklären suchen, daß in der winterlichen Jahreszeit die Länder der gemäßigten und kalten Zonen nur von den, in schiefer Richtung an ihnen vorbeiströmenden, Sonnenstrahlen berührt werden. Unter solchen Verhältnissen wird das Sonnenlicht nicht auf der betreffenden Stelle des Planeten reflektiren, d. h. es wird nicht auf derselben verweilen und sie nicht erwärmen können. So die Erklärung der Ursachen, welche der von dem Winter getroffenen Natur die Belebung entziehen. Allerdings ist der Mangel an Wärme an dem, im Winter fallenden, Regen sehr bemerklich, und aus den angegebenen Gründen erklärbar; allein eben so gut läßt sich, nach der hier, im Sinne der Lehre von den Kräften, gegebenen, Deutung und nach den, mit ihr aufgestellten, Grundsätzen auch annehmen, daß der winterliche Regen keine oder nur einen sehr geringen Antheil von Sonnenmaterie mit sich führe. — Es fragt sich daher, ob ein solcher Zustand des Wassers durch sinnliche Wahrnehmung, durch besondere Wirkungen oder durch chemische Zerlegung und andere Untersuchungsmittel erweislich dargestellt

werden kann. Die Chemie und Physik haben bis jetzt noch kein experimentirendes oder beobachtendes Verfahren ermittelt, wodurch dieser Weg der Untersuchung verfolgt werden könnte, um uns zu einem Resultate zu führen. Darum dürfte auch die Auffassung des Gegenstandes, wie sie hier versucht worden ist, in den Augen Vieler als eine weit ausgesponnene Hypothese erscheinen und gänzlich unbeachtet bleiben. Wollte man aber auch ein solches Urtheil billigen, so darf demungeachtet nicht übersehen werden, daß die Wirkungen, welche die Erscheinung im Sommer begleiten und die dagegen im Winter fehlen, so mächtig sind, so sehr in die Augen springen, daß wir den Blick von denselben nicht abwenden können, ohne ihre Deutung versucht zu haben. Diese auffallenden Wirkungen enthalten vielmehr in jeder Erneuerung derselben auch eine, sich immer wiederholende, Aufforderung zur Untersuchung und Erforschung des natürlichen Grundes der belebenden Erscheinung. Von der mächtigen Belebung, welche der Pflanzen- und Thierwelt durch die Sonnenmaterie zu Theil wird, ist bereits gehandelt worden. Es können aber auch dem aufmerksamen Beobachter die besonderen, und zwar die sinnlich wahrnehmbaren, Eigenschaften des Sommer- und Frühlingsregens nicht entgehen, in so fern diese mit den herbstlichen und winterlichen Regengüssen verglichen werden. So dünstet der Sommerregen, wenn die, auf der Erdfeste ruhenden, Luftschichten längere Zeit vorher trocken geblieben sind, einen höchst eigenthümlichen Geruch aus, der leicht zu erkennen ist, und der dem zur Winterzeit fallenden gänzlich fehlt. Dieser Geruch deutet darauf hin, daß das Regenwasser eine, ihm nicht eigenthümlich angehörige, Substanz mit sich führe, daß es dieselbe bei seinem Weilen in der Atmosphäre als einen koexistenten Stoff in sich aufgenommen habe, und daß es von derselben beim Herabfallen durch die unteren Schichten der Luft zum Theil wieder entbunden werde, wodurch der eigenthümliche Geruch entsteht. — Eine gleiche Erscheinung läßt sich am Thaue beobachten, der in den Sommernächten sich als Dunst in der Atmosphäre bildet, und bei seiner Berührung mit festen Körpern zu Tropfen gerinnt. Auch diese Flüs-

ſigkeit verbreitet einen eigenthümlichen Geruch und hat dieſelbe pflanzenbelebende Eigenſchaft, wie der Regen. — Gewiß wird aber der, welcher in dem heißen Sommer in einem Fluſſe badet, leicht bemerken, daß das fließende Waſſer zu dieſer Zeit einen höchſt auffallenden Dunſt verbreite, der für jedes Geruchwerkzeug erkenntlich iſt und demjenigen ganz gleich iſt, welcher ſich aus dem Sommerregen entwickelt. Man wird ſich aber auch eben ſo leicht überzeugen, daß daſſelbe Flußwaſſer im Winter dieſen ſo eigenthümlichen Geruch nicht hat. Man wird ſich ferner überzeugen, daß das Brunnenwaſſer, welches im Sommer bis zur Badewärme erhitzt wird, dieſes ſpezifiſchen Geruches ebenfalls entbehrt. Es folgt daher aus allem Dieſem, daß das Flußwaſſer im heißen Sommer ebenfalls, wie der Sommerregen, einen beſonderen Stoff mit ſich führe, welchem die Eigenſchaft, durch ſeine Ausdünſtung einen ſpezifiſchen Geruch zu verbreiten, beizumeſſen iſt. Dieſer ſpezifiſche Geruch kann dem Flußwaſſer nicht von den feſten Körpern, über welche es hinfließt, mitgetheilt worden ſein; denn da die Beſtandtheile ſolcher Körper ſehr verſchieden ſind, ſo müßte man deren Eigenthümlichkeit aller Orten wahrnehmen, was aber nicht der Fall iſt. Vielmehr ergiebt ſich aus der Unterſuchung und Vergleichung, daß dieſer ſpezifiſche Geruch des Flußwaſſers, deſſen Oberfläche von der heißen Sonne längere Zeit berührt worden iſt, immer derſelbe ſei, daß er als ſolcher immer erkennbar ſei, in welchem Fluſſe und in welcher Zone er beobachtet werden mag, woraus weiter erhellet, daß die beſondere Qualität des Flußwaſſers auch nicht als ein Grund für die Erſcheinung angenommen werden könne. — Alle dieſe Ergebniſſe deuten aber offenbar darauf hin, daß ſie in einer gemeinſchaftlichen Urſache gründen, und da die Wärme an ſich, welche angehäufte Fühlkraft iſt, nicht als der weſentliche Grund für ſie angenommen werden kann, weil die künſtliche Erhitzung des Brunnenwaſſers nicht daſſelbe Reſultat liefert, ſo muß es ein Stoff, eine Materie ſein, welche die Erſcheinung bedingt. Es geht aber auch aus dem Ganzen der bisherigen Betrachtungen hervor, daß dieſe Materie keine planetariſche ſein könne, indem

die planetariſchen Lebensprozeſſe an ſich nicht daſſelbe Reſultat zur Folge haben. Aus dieſen Wahrnehmungen laſſen ſich nun folgende Sätze ableiten.

1) Die, von der Sonnenfühlkraft frei gewordene, Sonnenmaterie verbindet ſich mit dem Waſſer des Planeten unter allen ſeinen wechſelnden Zuſtänden, als der flüſſigen, der Dunſt- und Gas-Geſtalt. Dieſe Verbindung erſcheint dann entweder als Koexiſtenz des Stoffes mit dem Medium, oder als ein wahlverwandtſchaftliches Gebilde.

2) Dieſe Verbindung zwiſchen Waſſer und Sonnenmaterie wird durch die Wechſelwirkung der Kräfte (der bindenden und der bewegenden Kraft), ſo wie durch die abwechſelnde Anhäufung und Verminderung der Fühlkraft in dem Waſſer, alſo vermittelſt der planetariſch materiellen Lebensprozeſſe immer wieder aufgelößt, wodurch die Ausdünſtung des Sonnenſtoffes erfolgt und der ſpezifiſche Geruch deſſelben wahrnehmbar wird.

3) In Folge dieſer dauernden Lebensprozeſſe entſteht eine Maſſe von Belebung auf dem Planeten und ſeinen Lebensträgern, die ſo vielfältig, ſo umfaſſend und durchdringend iſt, daß ihre Darſtellung für unmöglich gehalten werden muß, weil das Waſſer, das an dem Lebenshaushalte der Pflanzen und Thiere am meiſten betheiligte, und ein, für alle ihre Verrichtungen unentbehrliches, Medium iſt.

§ 151.

Das Sonnenlicht führt Färbeſtoffe mit ſich, denn die Sonnenſtrahlen ſind farbig, gefärbt. Darüber hat die Phyſik ſo genügende Auskunft ertheilt, daß dieſe Eigenſchaft der Sonnenſtrahlen nicht wohl in Zweifel gezogen werden kann. Mit derſelben Beſtimmtheit folgt aber auch aus dieſer Erſcheinung,

daß die farbhaltige Eigenschaft der Sonnenstrahlen von der Anwesenheit einer Materie, eines Stoffes, in dem Sonnenlicht Zeugniß abgebe. Eine Kraft kann nicht die Ursache der Farbe sein; die Fühlkraft kann es nicht sein, denn alle Wesenheiten, die sich durch ihre Wirkungen als Kräfte erkennen lassen, sind körperlos, und nur als solche erscheinen sie als Belebungsprinzipe der Materie, und wirken in ihr und durch sie. Die sichtbare Erscheinung, welche uns die Ueberzeugung verleiht, daß die Sonnenstrahlen farbig sind, belehrt uns daher, daß diese Eigenschaft der, in ihnen enthaltenen, Materie, angehörig sein müsse, und daß also das Sonnenlicht aus einer Kraft und einer Materie zusammengesetzt sei, schon deßwegen, weil eine Kraft ohne Materie eben so wenig denkbar, als eine Materie ohne Kraft möglich ist. Die Farbhaltigkeit der Sonnenstrahlen giebt aber auch wieder einen Beweis ab, daß das Sonnenlicht, das von der Sonne zu der Erde strömt, eine Materie enthalte, welche von der Sonne abstammt und in der That Sonnenmaterie ist, so wie beinahe alle, hierüber aufgestellte, Lehrsätze in dieser Erscheinung eine weitere Bestätigung finden.

Wenn es sich nun so verhält, daß das Sonnenlicht Färbestoffe mit sich führt, so wird aus dieser Beschaffenheit desselben auch seine Betheiligung an der Färbung der planetarischen Körper abgeleitet werden können. Demnach würde die Farbhaltigkeit der Sonnenmaterie entweder als die Ursache jedes, von uns gekannten, Pigmentes anzusehen sein, oder es müßte ermittelt werden, unter welchen Umständen und Bedingungen sie an dessen Erzeugung im Einzelnen betheiligt ist. Soll daher eine Deutung des materiellen Lebensaktes, der die Färbung der Körper erwirkt, im Sinne der bisherigen Betrachtungen versucht werden, so muß auch der Gegenstand in einer zweifachen Beziehung zu dem Sonnenlichte gesetzt und erörtert werden. Erstens wird anzunehmen sein, daß das Sonnenlicht in seiner Integrität zu dem Körper gelange, in dem die Färbung stattfinden soll. Bei der Berührung des Sonnenlichtes mit demselben erfolgt die Scheidung der Kraft von der Materie; die freigewordene Fühlkraft häuft sich dabei

in dem betreffenden Körper an, und ſtrömt von dieſem zu andern, bis die Ausgleichung der Temperaturen erfolgt iſt. Die färbende Materie, der Sonnenſtoff, geht ebenfalls an den Körper über und verbindet ſich mit ſeinen Theilchen, wenn anders dieſe nicht zu feſt gebunden ſind, und, ihrer vorherrſchenden Kohäſion zufolge, es unmöglich machen, daß ein momentaner Verbindungsakt zwiſchen ihnen und der Sonnenmaterie erfolgen kann. Ein ſolcher Fall der Färbung der Körper durch Sonnenſtoff iſt annehmbar; denn manche Körper, die materiell (unorganiſch) und farblos, hell ſind, nehmen mitunter eine erhöhte Färbung an, wenn ſie dem Einfluſſe des Sonnenlichtes längere Zeit ausgeſetzt werden. So manche Steine, manche Holzarten ꝛc. Allein bei allen Erſcheinungen der Art iſt die Farbenänderung des Gegenſtandes durch einen chemiſchen Prozeß vermittelt, d. h. die auf der Oberfläche des Körpers gelegenen Theilchen werden umgewandelt, verwittern, wobei die Atmoſphäre und ihre Beſtandtheile thätig ſind. Es kann daher mit Recht bezweifelt werden, ob die Sonnenmaterie ihre geänderte Färbung bedungen habe, weil überhaupt in den, auf der Oberfläche des betreffenden Körpers nun anders gefärbten, Theilchen durch den Verwitterungs-, den Zerſetzungsprozeß, eine andere Zuſammenſetzung der Beſtandtheile entſtanden iſt. Wenn nun auch angenommen werden kann, daß mit dieſem Umwandlungsprozeß die Sonnenmaterie den betreffenden Theilchen einverleibt worden ſei, und daß ſie demnach ihren Antheil an ihrer neuen Miſchung habe, und daher die veränderte Färbung derſelben bewirken könne, ſo darf dieſe Erklärungsweiſe doch nur als eine unhaltbare und in vieler Hinſicht trügliche betrachtet werden, weil die Sonnenmaterie ſelbſt von dem Zerſetzungsprozeß betroffen wird, und in dieſem Falle in ihrer ſpezifiſchen Beſonderheit zerſtört werden kann. — Ferner ſteht dem Allem die Erfahrung entgegen, nach welcher viele dunkel, oder hoch gefärbte Körper im Sonnenlichte bleichen, ihre Farbe verlieren, alſo eine Erſcheinung darbieten, aus der ſich ſchließen läßt, daß dieſe Körper bei dem Lebensprozeſſe, der durch die Einwirkung des Sonnenlichtes auf ihrer Oberfläche

entſteht, ihrer eigenen färbenden Beſtandtheile verluſtig werden, was wieder für die Anſicht ſpricht, daß durch die Anhäufung der Fühlkraft in ihnen, durch die vermehrte Wärme, die Zerſetzung ihrer Beſtandtheile erfolgt, und mit der, durch ſie hervorgebrachten, Miſchungsverſchiedenheit auch der, ihnen eigenthümliche, Färbeſtoff zerſetzt wird. Es läßt ſich daher nicht einmal mit Wahrſcheinlichkeit annehmen, daß die Farbetheilchen der Sonnenmaterie auf eine unmittelbare Weiſe an die Theilchen der planetariſchen Körper übergehen und ihnen in einer färbenden Eigenſchaft einverleibt werden, vielmehr mit größerer Zuverläſſigkeit behaupten, daß die feſten Körper, welche dem materiellen Leben ausſchließlich angehören, durch die Lebensprozeſſe, welche das Sonnenlicht in ihnen hervorruft, keine Färbung erhalten.

Die planetariſche Materie nimmt eine beſondere Färbung an, wenn ſie von chemiſchen Prozeſſen belebt wird, wenn die Stoffe, welche ſich zu Körpern geſtalten, Affinitätsverbindungen eingehen. Dieſe erfolgen dann immer, wenn zwei oder mehrere Stoffe in eine ſolche Verbindung treten, daß ſie einen Körper bilden, der in allen ſeinen Theilen gleichartig zuſammengeſetzt iſt. Es iſt aber dabei ganz gleichgültig, ob der Körper ein feſter oder ein elaſtiſch flüſſiger ſei, oder ob er als ein feſter aus dem flüſſigen hervorgebildet worden. Demnach muß der planetariſchen Materie eine färbende Eigenſchaft zukommen, ſie iſt farbhaltig, und dieſe urſprüngliche Farbhaltigkeit wird je nach der Zuſammenſetzung der Stoffe modifizirt, wenn der chemiſche Prozeß in ihr thätig erſcheint. — Zuletzt läßt ſich jedoch immer wieder annehmen, daß die, der planetariſchen Materie angehörige, Farbhaltigkeit derſelben bei ihrer urſprünglichen Geſtaltung einverleibt worden ſein möge. In dieſem Falle wird dem, an ihren Geſtaltungsprozeſſen mehr oder weniger betheiligten, Sonnenlichte immer ein gewiſſer Einfluß zugeſtanden werden müſſen, der als ein, ihre uranfängliche Färbung theilweiſe erwirkender aufgefaßt werden könnte. Denn die Sonnenfühlkraft iſt von allen Zeiten her und urſprünglich eine bedingende Urſache geweſen für die Geſtaltung und Umge-

ſtaltung alles Materiellen auf dem Planeten, und wo dieſe Kraft thätig war, da hätte auch die, mit ihrer Strömung verbundene, Sonnenmaterie ihren Antheil an der werdenden Beſchaffenheit, an der Färbung der Körper.

§ 152.

Der Einfluß des Sonnenlichtes auf die Färbung der planetariſchen Körper iſt dagegen unverkennbar, wenn dieſe mit Organen verſehen ſind, welche die Verrichtungen, die Lebensprozeſſe, in ihnen vermitteln. Dieſer Einfluß giebt ſich am meiſten im Pflanzenleben kund; denn wenn die Pflanzen des Sonnenlichtes entbehren, ſo wird ihre Färbung viel bleicher erſcheinen, als wenn ſie deſſelben in vollem Maße theilhaftig ſind. Dieſer, von jedem Beobachter gemachten, Erfahrung eine weitere Erörterung zu widmen, dürfte überflüſſig ſein, da das Reſultat ein allgemein gekanntes iſt. Es handelt ſich daher nur darum, wie dieſe Abhängigkeit der Pflanzenfärbung von dem Sonnenlichte erklärt werden könne. — Nach den vorangehenden Sätzen wird die Sonnenmaterie unter zweifachem Verhältniſſe der Pflanze einverleibt werden können. Entweder das Sonnenlicht trifft unmittelbar und in ſeiner Integrität mit der Pflanze zuſammen, es berührt deren Oberfläche, und die Scheidung von Kraft und Stoff erfolgt alsdann, oder dieſe Trennung iſt ſchon vorangegangen, und die Sonnenmaterie kommt in Berührung mit der Pflanze, nachdem ſie eine Verbindung mit anderen elaſtiſchen Medien eingegangen iſt. Trifft das Sonnenlicht unmittelbar auf die Oberfläche der Pflanze, ſo kommt es mit einem Organ derſelben in Berührung; denn ihr ganzer Ueberzug iſt einem Athmungswerkzeuge gleich zu achten, iſt eine, nach außen umgewendete, Lunge. Dieſes Organ vollzieht eine Verrichtung, es nimmt Theile der Außenwelt auf und ſetzt dagegen Theile ſeines Körpers an dieſelbe ab. Durch die organiſche Vermittelung ihres äußerſten Ueberzuges ſondert nämlich die Pflanze einen, ihr vorzugsweiſe angehörigen, Stoff ab. Sie dünſtet zur Nachtzeit kohlenſaures Gas aus, und nimmt dagegen Sauerſtoff auf. Am

Tage dagegen dünſtet ſie Sauerſtoff aus und nimmt andere Stoffe auf, woraus hervorgeht, daß ihre Oberfläche eine beſondere Beziehung zu den Einwirkungen des Sonnenlichtes habe, von welchem Gegenſtande bei der Darſtellung des Pflanzenlebens insbeſondere gehandelt werden wird.

Da nun in dem Falle, wo das Sonnenlicht unmittelbar und zwar in ſeiner Einigung von Kraft und Stoff auf der Oberfläche der Pflanze anlangt, eine Löſung ſeiner Verkörperung erfolgen muß, wenn ſein färbender Stoff von jener aufgenommen werden ſoll, ſo wird auch dieſer Scheidungsakt durch das äußerſte Organ der Pflanze bewirkt werden müſſen. Hier trifft das materielle Medium mit einem organiſchen Lebensprozeß zuſammen, und, indem die organiſche Thätigkeit auf das Medium überwiegend einwirkt, erfolgt ſeine Scheidung eben ſo, wie dieſe durch die rein materiellen Lebensprozeſſe bewirkt wird. Der frei gewordene, materielle Antheil des Mediums wird dann unmittelbar aufgenommen, und die Kraft vertheilt ſich allerſeits. Dieſer Akt der Aufnahme der Sonnenmaterie und der, in ihr enthaltenen, Pigmente findet nur am Tage ſtatt, und giebt ein Mittel ab, um das Ausathmen des Sauerſtoffes der Pflanze zu erklären.

Iſt dagegen das Sonnenlicht ſchon in Kraft und Stoff geſchieden, bevor die Sonnenmaterie mit dem Athmungsorgane der Pflanze in eine Berührung kommt, dann wird die Sonnenmaterie entweder als ein, in den atmoſphäriſchen Medien koexiſtirender, Körper vorhanden ſein, oder ſie iſt mit denſelben Affinitätsverbindungen eingegangen. In dem erſten Falle wird die Aufnahme leicht erfolgen, ſobald das Medium, Waſſer, Luft ꝛc., in dem die Sonnenmaterie koexiſtirt, mit der Pflanze in Berührung kommt. In dem zweiten muß eine Löſung der Affinitätsverbindung, die ſie eingegangen iſt, dem Akte der Aufnahme vorausgehen, und dieſe wird entweder durch die materiellen Lebensprozeſſe bewirkt, welche in den Medien ſelbſt ſtatt finden, oder ſie wird durch den organiſchen Lebensprozeß auf der Oberfläche der Pflanze vollbracht. Dieſe Aufnahmsakte finden nur ſtatt, wenn das Sonnenlicht nicht mehr die

Pflanze berührt, also bei Nacht, und in diesen Erscheinungen ist der Grund enthalten, warum die Pflanzen zur Nachtzeit kohlensaures Gas ausathmen. Das Weitere über diese wichtigen Bedingungen muß auf die Darstellung des Pflanzenlebens verwiesen werden.

Es ergiebt sich auch von selbst aus diesen Beziehungen des Sonnenlichtes zu dem Pflanzenleben, daß die Aufnahme der Sonnenmaterie einen mächtigen Einfluß auf das Wachsen und die Entwickelung aller Glieder der Pflanzen haben müsse, weil das Sonnenlicht eine wesentliche Bedingung der Pflanzenbelebung ist. Das Wachsen der Pflanze ist allerdings durch ihre gesammte, innere organische Lebensthätigkeit bedingt. Allein es erfolgt nicht, wenn sie der bezeichneten äußeren Einflüsse entbehrt, wenn sich die hierzu benöthigten Stoffe nicht in ihrer Umgebung so vorfinden, daß sie dieselben aufnehmen kann ꝛc. Da nun die, zur Ernährung der Pflanze, geeigneten Stoffe größtentheils durch den Ueberzug ihres Wurzelgebildes aufgenommen werden, so folgt hieraus, daß auch diese Stoffe einen wesentlichen Antheil an der Pflanzenfärbung haben, weil diese eben so gut durch die inneren Lebensprozesse, als durch diejenigen, welche auf ihrer Oberfläche bestehen, bedingt ist. Manche Pflanzen bedürfen eines Bodens von besonderer materiellen Beschaffenheit, um leben zu können, oder um sich zur Blüthe zu entwickeln. Wir werden hierdurch belehrt, daß vermittelst des Wurzelüberzuges einzelne Bestandtheile eines solchen Bodens aufgenommen werden, und dürfen annehmen, daß diese einen Einfluß auf die organisch erwirkte Färbung der Pflanze haben. Es ist auch schon gelungen, den Blüthen mancher Pflanzen eine, von ihrem natürlichen Kolorit sehr verschiedene, Färbung zu geben, wenn ein, besonders hierzu geeigneter, Färbestoff dem Boden, in welchem sie wachsen, beigemischt wurde. Dieses Verfahren würde einen Beleg für die Ansicht abgeben, daß den Pflanzen überhaupt ein färbender Stoff von außen einverleibt werden könne, der auf ihre innere, organische Farbbereitung einen entscheidenden Einfluß hat.

§ 153.

Wendet man nun ſolche Ergebniſſe auf den, in Betrachtung gezogenen, Gegenſtand an, ſo wird aus ihnen folgen, daß die Sonnenmaterie, welche von dem Athmungsorgan der Pflanze aufgenommen wird, ebenfalls einen großen Einfluß auf ihre Färbung haben müſſe, weil jener ein ſehr ſubtiler Färbeſtoff inwohnt. Kann dieſe Anſicht Geltung erlangen, ſo wird es die grüne Farbe ſein, welche auf der Oberfläche der Pflanzen verbreitet iſt, die als das Reſultat der Aufnahme der farbhaltigen Sonnenmaterie angenommen werden dürfte. Die grünen Körnchen, welche in den Zellen des Pflanzenüberzuges enthalten ſind, würden dann als ein Produkt des organiſchen Lebensprozeſſes zu betrachten ſein, der in den Säften der Zellen und der, von ihnen aufgenommenen, Sonnenmaterie ſtatt findet. Es bleibt jedoch wahrſcheinlicher, daß die Aufnahme der Sonnenmaterie, — wie oben des weiteren erörtert worden, — nicht auf direkte Weiſe durch die unmittelbare Berührung des Sonnenlichtes mit der Pflanzenoberfläche vorzugsweiſe erfolge, ſondern daß vielmehr ihre Einſaugung in den Verbindungen ſtatt finde, welche ſie mit anderen elaſtiſchen Flüſſigkeiten und vorzüglich mit dem Waſſer in irgend einer ſeiner Geſtalten vorher ſchon vollzogen hat. Daß dieſe Aufnahmsweiſe größtentheils ſo erfolgen möge, läßt ſich mit vielen Gründen unterſtützen. Von dieſen nur das Weſentlichſte in Folgendem.

Der bei Weitem größte Theil der Sonnenmaterie, welche ſich von der Sonnenfühlkraft durch die Vermittelung der planetariſchen Lebensprozeſſe trennt, verbindet ſich mit den elaſtiſchen Flüſſigkeiten, welche die Erdfeſte bedecken, und vorzugsweiſe mit den, in der Atmoſphäre enthaltenen, Waſſertheilchen. Dieſe Verbindung iſt eine dauernde, d. h. ſie kann längere Zeit als ſolche verbleiben, da ſie entweder einer Koexiſtenz der Sonnenmaterie in den Medien, oder den Affinitätsverbindungen gleich kommt. Wenn auch momentane Löſungen der letzteren erfolgen, ſo iſt doch ein ſolcher Lebensakt, der dieſe erwirkt, geeignet, die Sonnenmaterie, ihrem Gehalt nach, zu erhalten, weil dieſe nach jeder Löſung von einem Medium, von

einer Gasart, von einer vorhandenen Gestalt des Wassers, wieder eine neue Verbindung einzugehen vermag, da die, hierzu erforderlichen, Medien überall vorhanden sind. Mit einem Worte, die Sonnenmaterie wird durch diese Verbindungen und durch deren Abwechselung nicht zerstört, zumal wenn sie in Menge frei geworden ist, und kann demnach längere Zeit von den organischen Pflanzengebilden aufgenommen werden. In diesem Falle befinden sich die Pflanzen, welche nicht aufhören, ihre Außenwelt in sich aufzunehmen, wenn die Sonne unter den Horizont gesunken ist. Denn viele derselben sind sogar bei Nacht viel thätiger, als am Tage, und der Ausspruch, daß sie über Nacht wachsen, ist thatsächlich wahr, wovon man sich leicht überzeugen kann. Auch wird die Pflanzenthätigkeit nicht besonders gestört, wenn die Sonne während mehrerer Tage nicht scheint, und also ihr Licht in keine direkte Berührung mit ihnen kommt, woraus man schließen kann, daß die Mittel, deren die, unter solchen äußeren Verhältnissen wachsende, und ihre neu entstandenen Gebilde grün färbende, Pflanze bedarf, in der Atmosphäre vorhanden sein müssen. Wenn nun aber auch unter solchen Verhältnissen mit dem Aufschießen (dem schnellen Wachsthum) der Pflanzen ihre Färbung ununterbrochen erfolgt, und ohne die direkte Einwirkung des Sonnenlichtes, so folgt daraus, daß sie auch ohne Sonnenschein sowohl ihr Athmungsgeschäft vollbringen, als auch die, für ihr Wachsthum und für ihre Färbung unentbehrliche, Sonnenmaterie fortwährend aufnehmen. Damit Dieses geschehen könne, muß die Sonnenmaterie in der Luft und in den, mit dieser koexistirenden, Medien sich vorfinden ꝛc. Die Schlußfolge von allem Diesem ist aber die, daß die Pflanzen, welche durch die Athmungswerkzeuge die Sonnenmaterie, — insofern sie mit anderen elastischen Flüssigkeiten eine Verbindung eingegangen ist, — aufgenommen haben, diese, aus innerer Thätigkeit, sowohl für ihr Wachsen, als ihre Färbung verwenden, und daß also mit der fortschreitenden Gestaltung der Pflanze auch ihre äußere grüne Färbung durch die, ihr inwohnenden, organischen Verrichtungen vermittelt werde, was auch nur in dem Maße möglich ist, als die

Sonnenmaterie in der Atmosphäre in hinreichender Menge enthalten ist.

§ 154.

Manche Forscher haben die Ansicht aufgestellt, daß das Sonnenlicht einen eben so großen Einfluß übe auf die Färbung der Oberfläche der thierischen Körper, wie auf diejenige der Pflanzen. Diese Ansicht wird auch durch Gründe unterstützt, welche nicht unwesentlich sind, zumal, da die Beobachtung genugsam belehrt, daß die Thiere, welche Bewohner der heißen Zonen sind, mit mannichfach-glänzenden, lebhafteren Farben bekleidet sind, als diejenigen, welche unter einem gemäßigten oder kalten Himmelsstriche leben. Diese Thatsache bewährt sich bei den Thieren aus allen Klassen, und offenbar wird sie nicht nur bei den Bewohnern des Festlandes und der Wälder, sondern auch bei den Wasserthieren, als den Fischen, Molusken ꝛc. bemerkt. — Es entsteht daher die Frage, ob für diese Erscheinung dieselbe Erklärungsweise der Färbung geltend gemacht werden könne, wie sie für die Pflanzen versucht worden ist. — Nach der erwähnten Ansicht soll das Sonnenlicht in direkter Weise auf die äußeren Theile, als Haare und Haut, Federn und Haut, Schuppen und Haut ꝛc. färbend einwirken. Es ist nun zwar eine allgemein bekannte und angenommene Sache, daß die Haut der Thiere ein, in gleicher Bedeutung elastische Flüssigkeiten sowohl absonderndes, als einsaugendes, aufnehmendes Organ sei. Allein wenn der, in obiger Ansicht aufgestellte, Satz wahr sein soll, so würde die direkte Färbung, wie sie durch die unmittelbare Berührung der Sonnenstrahlen bewirkt werden soll, vorzüglich die Haut selbst treffen müssen, und nicht ihre Bedeckungen, die Haare, Federn, die Schuppen; denn diese sind keine und haben keine Aufnahmsorgane. Alle Theile, welche das äußere Kleid der Thiere bilden, bestehen aus geronnener, ausgeschiedener Hornsubstanz, und die, aus solcher erwachsenen, hervorgetriebenen Gebilde haben keine weitere lebendige Wechselwirkung mit den inneren Verrichtungen der Thierkörper, sie werden nicht mehr aufgesogen, sondern fallen ab

und aus, werden durch neu hervorsprossende wieder ersetzt, sind überhaupt nicht mehr mit Leben versehen, wenn sie einmal ihre Gestalt, ihre Größe, ihre Farbe erlangt haben, und verhalten sich mit ihrer Farbe, wie die materiellen unorganischen Körper, welche durch dauernde Einwirkungen eines starken Sonnenlichtes bleichen. Wenn daher angenommen werden soll, daß das Sonnenlicht einen färbenden Einfluß auf sie übe, oder gar als die bedingende Ursache ihrer Färbung zu betrachten sei, so muß vorausgesetzt werden, daß dieses in dem Moment stattfinde, wo die farbetragenden Gebilde entstehen, auf der Haut hervortreten. Denn später, wenn sie einmal vorhanden, wird solches aus den angegebenen Gründen nicht mehr möglich sein. Ein solcher Einfluß des Sonnenlichtes auf die Färbung der, im Entstehen begriffenen, Thierkleidung kann zwar nicht absolut geläugnet werden; allein wenn man erwägt, wie die betreffenden Gebilde entstehen, so erheben sich mächtige Zweifel gegen die Wahrscheinlichkeit dieser äußeren Einwirkung. Die Haare, die Federn ꝛc. treten mit ihren Spitzen zuerst aus einem, in der Haut liegenden, Organ (einer Drüse, einem Bulbus) hervor, und in dem Momente, wo sie vorgeschoben werden, besitzen sie schon ihre Farbe, was darauf hindeutet, daß sie bei ihrer, in dem Organ bewirkten, Ausbildung auch die Farbe erhalten, daß also der, dem Gebilde einverleibte, Farbestoff schon in dem Organ selbst abgesondert, von diesem zubereitet werde. Daß dem so sei, ergiebt sich ferner aus der Verschiedenartigkeit der Färbung derjenigen Theile der Feder, des Haares, welche später als ihre Spitzen sich aus dem Organ entwickeln; denn nun wechseln oft viele Farben mit einander ab, was bei der Feder des Vogels so auffallend ist, aber auch bei den Säugethieren statt findet, bei welchen ein Haar von der Wurzel bis zur Spitze manchmal drei bis vier verschiedene Farben zeigt. Diese durchaus bestätigten Beobachtungen führen zu der Schlußfolge, daß die Farbenstoffe, welche die Bedeckungen der Thiere durchdringen, Erzeugnisse der inneren organischen Thätigkeit sind. Wir können solches unumstößlich erweisen durch die Entwickelung der Farben, wie sie bei den Schalthieren stattfindet; denn bei diesen

sind es unverkennbar die Farbdrüsen des Mantels, welche die Färbung der Schale hervorbringen. Demungeachtet muß diesem Allem noch eine andere Erfahrung zur Seite gestellt werden, die auch auf einen äußeren Einfluß bei der Färbung der Thierbedeckungen schließen läßt. So ist auch die Beobachtung bestätigt, daß das Klima eines Landes nicht ohne Betheiligung an der Färbung des Thierkleides sei. Wenn wir nämlich die gesammte Thierwelt einer Gegend in Betreff der Farbedecken zusammenstellen, so finden wir, daß in jeder ein besonderes Kolorit allgemein vorherrschend ist. Die Thiere, welche in sandigen Steppenländern, in Wüsten, leben, haben fast durchgängig ein isabellfarbiges Kolorit, und zwar betrifft dieses die Säugethiere wie die Vögel. In anderen Gegenden, die mit Pflanzen reichhaltig bedeckt sind, und von einer heißen Sonne beleuchtet werden, kommen viele metallglänzende Farben, als grellrothe, grün-gelb-kolorirte bei den Vögeln ꝛc. vor; dahingegen die nordischen Wälder von solchen bewohnt werden, deren Gefieder weiß, schwarz, grau, oder mit bräunlich grauen Tinten versehen ist, während in dem hohen Norden die schwarze und weiße Pigmentation fast durchgängig vorkommt. Diese Thatsachen deuten also unverkennbar darauf hin, daß das Sonnenlicht und die Verbindung, welche die Sonnenmaterie mit den, der Zone eigenthümlichen, elastischen Flüssigkeiten eingeht, auch einen äußeren Einfluß auf die Decken der Thiere und ihre Färbung übe. — Die wesentliche Bedingung der Färbung der Thierkleider ist jedoch in der organischen Beschaffenheit ihrer Haut enthalten, und diese dürfte wohl als das alleinige Mittel für jede Erklärung derselben angesehen werden, da sie ein Werkzeug ist, welches die äußeren Stoffe aufnimmt, welches überhaupt alle Wechselwirkungen mit der, dasselbe umgebenden, Außenwelt vermittelt. Nach anderen Erklärungen ist das Blut, oder überhaupt die Säftemasse in dem Thier ein Grund der Pigmentation, und auch diese Ansicht ist nicht ohne Bedeutung; denn wir sind hinlänglich überzeugt, daß auch in dem Blute Farbestoffe bereitet werden. Näher betrachtet erfolgt aber die eigentliche Färbung des Blutes durch die Vermittelung des Athmungs-

faſſung vollkommen wahrnehmbar, erkennbar. Allein wir unterſcheiden dabei die dunkle Nacht, in welcher der Himmel von verfinſternden Dünſten bedeckt iſt, von der Nacht, in der die Atmoſphäre rein iſt und von den Sternen und Planeten erhellt wird. Wir unterſcheiden wieder eine viel ſtärkere Beleuchtung der Nächte, wenn der Mond ſcheint, und folgern daraus, daß Sterne und Mond ihr ſtrömendes Licht bis zur Erde ſenden, die nach ſolchen Bedingungen mehr oder weniger erhellt wird. Vergleichen wir nun dieſe Reſultate der Beobachtung untereinander ſelbſt, ſo wie alle zuſammen mit der planetariſchen nnd der ſolariſchen Lichterſcheinung, ſo ergiebt ſich, daß die geringere oder größere Entfernung, ſo wie die Menge des Lichtes, welches der eine oder der andere Weltkörper ausſtrahlt, den Maßſtab unſerer Wahrnehmung bedingen. Der Weltraum iſt unbegrenzt, und wir erblicken mit bewaffnetem oder bloßem Auge nur einen Theil, der für unſer Sehvermögen erreichbaren Weltkörper. Wir ſehen nur diejenigen, deren Lichtſtrahlen bis zu unſerem Planeten reichen, alle andere ſind für uns unſichtbar, nicht vorhanden. In demſelben Verhältniſſe unterſcheiden wir auch die uns näher ſtehenden genauer als die entfernteren, und können daher auch den für das planetariſche Licht aufgeſtellten Satz hier in Anwendung bringen, daß das Licht, welches den Körpern entſtrömt, nur bis zu einer gewiſſen Entfernung reiche, über welche hinaus es nicht mehr geſehen, nicht mehr als ſolches erkannt wird, weil die Einigung zwiſchen Kraft und Stoff, die Verkörperung der Fühlkraft mit der zunehmenden Entfernung von dem Körper, dem ſie ausſtrömt, abnimmt, und die Löſung beider allmählig erfolgt. Mit dieſer Bedingung für das Leuchten in die Ferne, ſtimmt auch die, einem Körper entſtrömende, Lichtmaſſe überein. Die Sonne iſt viele Millionen Meilen weiter entfernt von der Erde als ihr Trabant, der Mond, und dennoch iſt die Beleuchtung der Sonne viel, ſehr viel mächtiger als diejenige des Mondes, weil letzterer eine, im Verhältniß zu der Sonne viel geringere, Lichtmaſſe ausſtrömt.

Dieſe, für die Lichterſcheinung annehmbaren, Bedingungen

können auch einen Maßſtab abgeben für die Wirkungen, welche die Fühlkraft und die, mit ihr in Einigung in die Ferne ſtrömende, Materie hervorbringen.

§ 156.

In Betreff der Wirkungen, welche das Sonnenlicht auf dem Planeten und in ſeinen Lebensträgern hervorruft, iſt oben der Satz aufgeſtellt worden, daß die Sonnenfühlkraft, wie ſie mit der Sonnenmaterie verkörpert zur Erde gelangt, auf ihrer Bahn durch den Aether keine Zerſetzung erlitten haben könne, keine ſolche Lebensprozeſſe mit der ätheriſchen Materie vollzogen habe, wodurch die Einigung der Kraft mit der Materie in ihr aufgehoben worden ſei, weil ſie, als eben ſo mächtige Lichterſcheinung, als auch mit mächtig belebenden Eigenſchaften verſehen, bis zu der Erdfeſte gelangt. Aber der Satz läßt ſich auch ſo auffaſſen: das Sonnenlicht trifft auf der Erde ein, iſt noch ſo weit in ſeiner Einigung zwiſchen Kraft und Stoff erhalten, und ſo mächtig, daß es Wirkungen in der planetariſchen Materie hervorbringen kann, wie ſie geſchildert worden ſind. Denn wenn man die Verbreitungsweiſe des planetariſchen Lichtes auf die Strömung des ſolariſchen in vergleichende Anwendung ſetzen will, ſo wird daraus folgen, daß auch das ſolariſche Licht in einer gewiſſen Entfernung von der Sonne an Intenſität verlieren müſſe, daß daher die Wirkungen des Sonnenlichtes in einer doppelten Entfernung der Erde von der Sonne als ihrer jetzigen, — vorausgeſetzt, daß der Erde ihre materielle Beſchaffenheit, ihre Dichtheit ꝛc. verbliebe, — viel geringer ſein würden als in der Stellung, welche ſie jetzt zur Sonne einnimmt. — Der oben angeführte Satz hat alſo nur bedingungsweiſe Gültigkeit, weil das Ergebniß, das in ihm aufgeſtellt iſt, und ihm zum Grunde liegt, ein relatives iſt, das durch Raum und Maſſe bedingt wird. — An dieſer Stelle laſſen ſich auch gleich Vermuthungen angeben über die möglichen Einwirkungen, welche das Sonnenlicht auf anderen Planeten hervorbringen mag, die ihr entweder näher oder entfernter ſtehen, als unſere Erde. Kann nämlich der Satz Geltung erhalten, daß das Sonnen-

licht bei ſeinem weiteren Ausſtrahlen in die Ferne an Intenſität verliere, ſo müſſen die Planeten, welche in größerer Entfernung, als die Erde, ſich um die Sonne herumdrehen, von einer ganz anderen materiellen Beſchaffenheit ſein als jene; denn es iſt nicht abzuſehen, wie ohne dieſes Verhältniß in der weiteren Entfernung ihre Belebung durch das Sonnenlicht erwirkt werden ſollte. Eben ſo wird es mit den, der Sonne näher ſtehenden, Planeten ſein. Dieſe müſſen eine andere ſubſtanzielle Beſchaffenheit haben als die Erde, damit ihre Belebung ſtattfinden könne; denn es läßt ſich mit Gewißheit behaupten, daß der Merkur, der um 12 Millionen Meilen der Sonne näher ſteht als die Erde, einen ganz anderen Eindruck von dem Sonnenlicht erhalten müſſe als dieſe ꝛc. Dieſe Vermuthungen laſſen ſich aber ſo weit ausdehnen, daß aus ihnen der Satz gebildet werden kann: daß die materielle Beſchaffenheit der Planeten, alſo ihr ſpezifiſcher materieller Gehalt, von der Wirkung des Sonnenlichtes in die Ferne ganz abhängig ſein müſſe, ja daß die beſondere Geſtaltung der Materie, wie ſie auf jedem Planeten verſchieden ſein mag, urſprünglich in ihrer Beſonderheit von dem, in beſtimmten Entfernungen verſchieden einwirkenden, Sonnenlichte abſtamme, und auch in ihren weiteren Umwandlungen durch daſſelbe bedingt ſei.

§ 157.

Dieſes Verhältniß und die nach demſelben feſtzuſtellenden Bedingungen für die Möglichkeit von Einwirkungen, ſowohl der Sonne als der anderen Fixſterne, der Planeten und Kometen auf unſere planetariſche Materie und die, auf der Erde lebenden, organiſchen Weſen, ſind von großer Bedeutung für die Erklärung der oben aufgeworfenen Frage, ob die genannten Weltkörper einen Einfluß und welchen ſie auf das planetariſche Leben vermittelſt der, von ihnen ausſtrömenden und bis zur Erde gelangenden, Lichterſcheinung äußern? — Wir erkennen die leuchtende Eigenſchaft derſelben, aber wir gewahren auf der Erde keine von den, ſo ſehr auffallenden, Wirkungen des Sonnenlichtes an dem Lichte, welches die Fixſterne, die Planeten,

Trabanten und Kometen derſelben zuſenden. — So iſt es offenbar, daß das Licht des Mondes und der Sterne auf der Erde keine Wärme entwickele. Es dürfte zwar ſchwer fallen, dieſe Erfahrung als eine abſolut gültige anzunehmen, da, wie weitläufig beſprochen worden iſt, unſere Beſtimmungen von Warm und Nichtwarm ſehr relativ ſind. Aber der Satz erhält dadurch ſeine Bedeutung, daß wir ihn in Beziehung zu den Wirkungen des Sonnenlichtes beſtätigt finden. Denn die genannten Weltkörper beleuchten und erhellen die Erde eben ſo, ob die auf ihr vorhandene Temperatur bis zu 20° über 0 geſtiegen oder zu 20° unter 0 herabgeſunken iſt, und wir dürfen daher ohne Weiteres behaupten, daß dieſe Lichterſcheinung der genannten Weltkörper keine, für uns wahrnehmbare, Erwärmung der Atmoſphäre und der Erdfeſte bewirke. Mit dieſer Beobachtung läßt ſich nun das Urtheil feſtſetzen über die Wirkungen der, in Rede ſtehenden, Lichterſcheinung. Das Licht der Sterne, der Planeten, der Kometen und des Mondes, welches die Erde berührt, geht keine Wechſelwirkungen mit der planetariſchen Materie ein, dieſe iſt von ſolcher Beſchaffenheit, daß die Lebensprozeſſe, welche ihr eigenthümlich ſind, und die zwiſchen ihr und dem Sonnenlicht ſtattfinden, das Licht des Mondes, der Sterne ꝛc. nicht auflöſen, weßwegen die, in ihm enthaltene, Fühlkraft keine weitere Verbindungen mit den planetariſchen Stoffen eingeht, und alſo auch keine Wärme oder Anhäufung der Fühlkraft in denſelben entſtehen kann. Der Grund der Erſcheinung, warum dieſes nichtſolariſche Licht keine Wärme auf der Erde hervorruft, iſt alſo nicht allein in der Entfernung zu ermitteln, aus der es zu der Erde gelangt, ſondern vorzugsweiſe auch in der Stoffhaltigkeit des Planeten ſelbſt enthalten, welche ſich nicht eignet, vermittelſt des Lebensprozeſſes, der aus dem Sonnenlichte Wärme entbindet, auch aus dem Lichte der Sterne ꝛc. Wärme zu entwickeln.

§ 158.

Noch eine andere Erſcheinung verdient hier in Betrachtung gezogen zu werden. Es iſt nämlich oben die Anſicht aufgeſtellt worden, daß das Sonnenlicht, als aus Sonnenfühlkraft und

Sonnenmaterie bestehend, und vermittelst seines Ausströmens von dem Sonnenkörper, einen Leiter abgebe für die, der Sonne ebenfalls entströmende, bindende Kraft, welche durch ihre Uebertragung auf andere Körper als Anziehung wirkt. Ohne materiellen Konduktor läßt sich das Strömen einer Kraft nicht erklären, und bei der, 20 Millionen Meilen weiten, Entfernung der Erde von der Sonne würde es schwer fallen eine Anziehung der Sonne, als auf die Erde wirkend, anzunehmen, wenn nicht ein, das Strömen der Kraft vermittelnder, Leiter vorhanden wäre, der in dem Sonnenlicht gegeben ist. Nun dürfen wir, zufolge der Analogie, ebenfalls mit großer Zuverlässigkeit annehmen, daß die Fixsterne Wirkungen der Attraktion ausströmen; denn sie sind Sonnen wie die unsrige, Zentralkörper, um welche andere, kleinere, von ihnen belebte und abhängige, Weltkörper unseren Planeten gleich sich herumdrehen ꝛc. Die Attraktionsäußerungen jener Sonnen gehen aber wahrscheinlicher Weise nicht über das Gebiet der Planeten, von denen sie umgeben sind, hinaus, oder sie reichen nicht bis zu unserer Erde, oder werden auf dieser nicht wahrgenommen. Jedenfalls stimmt diese Annahme mit dem schwachen Lichte überein, das sie auf den Erdball übertragen, das keine Wärme erzeugt, und nur als leuchtende Erscheinung bekannt ist. — Der Umstand, daß die Fixsterne die Erde nicht anziehen, obgleich sie solche erleuchten, kann daher als ein indirekter Beweis angesehen werden, daß die Fühlkraft, welche diese Lichterscheinung bewirkt, so wie die Materie, mit welcher sie verkörpert strömt, nur in sehr geringem Maße zur Erde gelange. (Ohne eine Verkörperung zwischen Fühlkraft und Materie kein Leuchten). Wir folgern hieraus, daß in diesem Licht Kraft und Stoff nur noch in einem so unbedeutenden Verhältnisse vereinigt sind, daß eine andere Kraft in dieser subtilen Einigung keinen Leiter mehr findet, um so weit zu strömen, als die Lichterscheinung noch Wirkungen in ihrer Eigenschaft zu äußern vermag. Es folgt weiter hieraus, daß, wenn von einem Weltkörper die Wirkung der Anziehung auf einen andern übertragen werden soll, die Lichtströmung des ersteren so stark sein

müſſe, daß die bindende Kraft, der die anziehende Wirkung zukommt, in jener den, hierzu erforderlichen, Konduktor finde, ſo wie daß die bindende Kraft nur in ſolcher Entfernung von dem Weltkörper, dem ſie ausſtrömt, anziehende Wirkungen äußern könne, als der Lichtſtrom hierzu durch ſeine Mächtigkeit geeignet iſt.

So läßt ſich die, von den Fixſternen ausgehende und auf der Erde wahrnehmbare, Lichterſcheinung, in Betreff ihrer Wirkungen, nach der Lehre von den Kräften deuten. — Es fragt ſich nun, ob dieſe Anſicht in gleicher Bedeutung auf die, von den Planeten unſeres Sonnenſyſtemes ausſtrömende, Lichterſcheinung anwendbar ſei? — Es iſt ſchon angegeben worden, daß dieſe, zu unſerer Sonne in derſelben Beziehung wie unſere Erde ſtehenden, Weltkörper leuchten, ohne zu erwärmen, und in dieſer Hinſicht verhalten ſie ſich zu der Erde wie die Sterne. Ihre Lichterſcheinung hat nämlich dieſelbe Wirkung bei der warmen, wie bei der kalten Temperatur der Erdatmoſphäre, obgleich ihr Licht ſtärker iſt, als das der Fixſterne, und ſie der Erde näher ſtehen, als jene. Ob ſie eine anziehende Wirkung auf die Erde äußern, kann noch nicht als ausgemacht betrachtet werden. Die Aſtronomen nehmen zwar an, daß ſie nicht ohne Einfluß ſeien bei den Störungen, die der Erdball auf ſeiner Bahn um die Sonne erleidet, und wenn es an Dem iſt, ſo würde die, hier gegebene, Anſicht von den Bedingungen, unter welchen eine ſolche Einwirkung von Seiten der Planeten auf die Erde ſtattfindet, für deren Erklärung genügen können.

Die großen Kometen, welche in ihrem Laufe der Erde nahe gekommen ſind, ſollen die Erwärmung ihrer Atmoſphäre ꝛc. vermehrt haben. Dieſes bedarf noch der weiteren Beſtätigung. Ob ſie eine Anziehung auf dieſelbe geäußert haben, iſt unbekannt.

Der Mond iſt der Weltkörper, welcher der Erde am nächſten ſteht, iſt aber als Trabant der Erde abhängig von derſelben, da er ſich um ſie herum bewegen muß. Sein Licht erwärmt die Erdatmoſphäre nicht, aber die Phyſiker und Aſtronomen haben die Lehre aufgeſtellt, daß er ſich anziehend zu der Erde

verhalte, und daß dieſe Wirkung in der Erſcheinung, welche wir als Ebbe und Fluth bezeichnen, offenbar werde. Dieſe Zuſammenſtellung von Urſachen und Wirkungen hat noch keine poſitive Grundlage gefunden, und Vieles kann gegen die, dem Gegenſtand unterlegte, Erklärungsweiſe vorgebracht werden. Auch in Obigem iſt er nach einer Deutung abgehandelt worden, die aus der Analogie der Erſcheinungen hergeleitet wurde, weßwegen die Erklärungen über den Einfluß des Mondlichtes auf die planetariſchen Weſen ſo lange als Hypotheſen erſcheinen müſſen, bis die Folgen der Anziehungsthätigkeit des Mondes auf den Planeten unwiderlegbar nachgewieſen ſein werden. Denn wenn dieſe ſtatt hat, ſo iſt ſie eben ſo bedingt durch die ſtrömende Lichterſcheinung, wie es mit der Sonnenanziehung der Fall iſt. Was nun die angenommene Folge der Mondesanziehung betrifft, ſoll nachmals der, in obiger Darſtellung ausgeſprochene, Lehrſatz zur Verſtändigung wiederholt werden. An der Erſcheinung, welche wir Ebbe und Fluth nennen, iſt die innere Lebensthätigkeit der Erde eben ſo ſehr, wo nicht noch mehr betheiliget, als der Mond, wenn dieſer und ſein Anziehungsvermögen überhaupt als bedingende Urſache für jene Erſcheinung gelten kann.

§ 159.

Das Verbrennen der Körper iſt eine Wirkung der Fühlkraft.

Die Betrachtungen über den Lebensakt, der als Verbrennen bezeichnet wird, müſſen ſich deßwegen auf die Erſcheinungen beſchränken, welche wir auf dem Planeten wahrzunehmen im Stande ſind, weil wir nicht wiſſen, ob auf anderen Planeten, Sonnen, Kometen oder überhaupt anderen Weiltkörpern ein ähnlicher Prozeß, wie das Verbrennen, vorkomme, oder entſtehen könne, was wohl möglich, ſogar wahrſcheinlich, aber durch keine Wahrnehmung erweisbar iſt.

Was iſt der Verbrennungsprozeß? Die Unterſuchungen, welche die Phyſiker und Chemiker zur Beantwortung dieſer Frage angeſtellt haben, ſo wie die Lehren, welche

aus jenen gewonnen worden ſind, genügen in vieler Hinſicht der wiſſenſchaftlichen Anforderung; denn ſie gründen auf thatſächlichen Erſcheinungen, und enthalten die Bedingungen, welche dieſe veranlaſſen. Es bedarf daher für dieſe Betrachtungen von dem materiellen Leben nur einer einfachen Erörterung des Verbrennungsaktes, um darzuthun, wie derſelbe ſich nach dieſer Lehre von den Wirkungen der Kräfte in der Materie erklären läßt, und zwar wie ſolches im Einklange mit der Deutung, welche die Chemie von dem Verbrennungsakte giebt, geſchehen kann.

Zufolge der gewöhnlichen, ſinnlichen Wahrnehmung beſteht der Verbrennungsakt in der Zerſtörung eines Körperlichen. Wir ſehen und unterſcheiden die Geſtalt, den Umfang, die Maſſe eines Körpers, ehe er verbrannt worden iſt, und gelangen, nach der Einſicht Deſſen, was von dem Verbrannten übrig bleibt, zu der Gewißheit, — daß ſeine frühere Geſtalt verſchwunden, daß ſein früherer Umfang geändert, daß ſeine vorige Maſſe um ein Außerordentliches vermindert, oder nichts mehr von derſelben vorhanden iſt, — und ſchließen aus allen dieſen Wahrnehmungen, daß der Körper durch das Verbrennen zerſtört worden ſei. Inſofern ein ſolches Reſultat gefolgert wird aus der einfachen Betrachtung des Körpers, welcher den Verbrennungsprozeß erlitten hat, iſt daſſelbe wahr, denn die beobachtete Körperlichkeit iſt dem Blick entſchwunden. Allein wenn die Erſcheinung als ein Lebensakt aufgefaßt wird, ſo muß die Frage: „was der Verbrennungsprozeß ſei?“ an die Materie und die Kräfte gerichtet werden, und dann wird ſich ergeben, daß die Materie nicht zerſtörbar ſei, daß wohl eine Umwandlung, eine andere körperliche Geſtaltung derſelben durch die Kräfte bewirkt werde, daß ſie durch die Lebensprozeſſe, die in ihr walten, nicht zerſtört, daß ſie nicht einmal durch dieſelben aufgezehrt werde, welche Wirkungen ſie in ihr vollbringen mögen.

§ 160.

Dem gemäß wird hieraus vorerſt der Satz gebildet werden können, daß das Verbrennen der Körper ein Akt

ihrer Umwandlung sei. Belege für diese Ansicht ergeben sich aus Folgendem. — Es ist schon öfters angegeben worden, daß alle feste Körper aus elastisch flüssigen und luftigen uranfänglich entstanden sind und noch entstehen. Der Grund dieser Gestaltungsweise der planetarischen Materie ist in den Kräften enthalten, welche sie in Wechselwirkungen beleben ꝛc. Das Leben der Materie besteht aber darin, daß alles, aus ihr Gestaltete, mit den Eigenschaften der Körperlichkeit Begabte, wieder umgestaltet, wieder umgewandelt werde, und die festesten Körper, die wir in der planetarischen Masse unterscheiden, sind diesem Gesetze unterworfen, sobald die Belebung, wodurch ihre Umwandlung bedingt und möglich ist, in Wirksamkeit erscheint. Die Verwitterungsprozesse, welche an der Oberfläche der festen Körper in Thätigkeit sind, die Auflösungsfähigkeit mancher, von ihnen im Wasser, in Säuren und Gasarten, die Ausdünstungen, welche sie vollziehen, — alle diese wahrnehmbaren Erscheinungen deuten schon an sich darauf hin, daß die Umwandlung sämmtlicher festen Körper des Planeten in elastisch flüssige und luftige möglich sei. — Diese Möglichkeit ist aber zur Wirklichkeit erhoben, da wir durch die praktische Erfahrung belehrt werden, daß alle Körper verbrennbar sind.

Die Chemie, diese, alles Körperliche in Stoffe zerlegende, Wissenschaft hat in früheren Zeiten dargethan, daß die organisch materiellen Gebilde, und unter diesen wieder vorzugsweise diejenigen der Pflanzen, durch den Verbrennungsprozeß aufgelöst werden, so wie daß auch manche unorganische desselben Aktes und seines Erfolges theilhaftig sein können. Der Gegenstand war aber damit nicht erschöpft; denn auch die verbrannten organischen Körper hinterlassen noch Theile, welche den Wirkungen des Feuers widerstehen, und die deßwegen den Namen der feuerfesten Bestandtheile erhielten. So die Kalien, Erden und andere Ueberbleibsel, welche für unverbrennbar gehalten wurden. — Allein die Entdeckungen der neueren Chemie bringen uns die Ueberzeugung, daß auch diese Körper brennbar sind, wenn sie den Wirkungen des Knallgas-Gebläses

ausgesetzt werden. In demselben Verhältniß zu jenem stehen auch alle andere feste Körper ohne Ausnahme; die Edelsteine, die Metalle, die Erden ꝛc. brennen unter dem mächtigen Einfluß des Knallgas-Gebläses. Sie verbrennen aber auch durch dasselbe; denn es wird nicht nur die Kohärenz ihrer Theilchen aufgehoben, sondern manche lösen sich ganz in Dünste, Gasarten, andere theilweise dabei auf, und letztere hinterlassen dann zwar ein Residuum, welches jedoch seinerseits wieder verbrennbar ist, so daß bei fortgesetzter Einwirkung des Knallgas-Gebläses jeder feste Körper vollkommen in elastisch flüssige und luftige Gestalten umgewandelt werden kann, was also auch alle, für feuerfest gehaltene, trifft.

Es ergiebt sich somit aus diesen Thatsachen, daß der Akt des Verbrennens ein Umwandlungsprozeß im materiellen Leben sei, der eine neue Gestaltung des Körperlichen zur Folge hat, so wie daß alle feste Körper des Planeten durch diesen Prozeß umwandlungsfähig sind, und zuletzt, daß alle feste Körper durch ihn in elastisch flüssige und luftige umgestaltet werden können.

§ 161.

Dieses angenommen, wird die weitere Frage entstehen: „Wodurch ist der Verbrennungsprozeß bedingt?" — Im Allgemeinen läßt sich zuerst der Satz aufstellen: Kein Körper kann für sich allein, durch sich selbst brennen; an dem Verbrennungsakte müssen sich mehrere Körper betheiligen. — Entweder sind es zwei elastisch flüssige Körper, welche die Erscheinung des Verbrennens darbieten, oder es ist ein elastisch flüssiger und ein fester Körper, die den Akt vollziehen. Wird der Verbrennungsprozeß in einer so allgemeinen Bedeutung aufgefaßt, so würden alle Umgestaltungen der festen Körper in flüssige zu demselben gezählt werden müssen. Wenn nun aber ein solches Verfahren nicht nach der Bestimmung möglich ist, nach welcher das Verbrennen eine Wirkung der Fühlkraft ist, so werden die Umwandlungen der festen Körper

durch flüſſige doch ein Mittel zur Erklärung des Verbrennungs-aktes abgeben können. Die Auflöſung der Salze im Waſſer iſt ein Umwandlungsakt feſter Körper in flüſſige; die Salze werden flüſſig, d. h. ſie verbinden ſich ſo innig mit dem Waſſer, daß dieſes ſeine vollkommene Klarheit und Durchſichtigkeit behält, und daß das kleinſte Waſſertheilchen auch Salztheilchen enthält. — Die Grundbedingung dieſer Umwandlung der feſten Körper, der Salzkriſtalle, iſt aber in der Wechſelwirkung der Kräfte zu finden. In dem Salzkriſtall iſt die bindende Kraft vorherrſchend, in dem Waſſer die bewegende. Wird der Salz-kriſtall in das Waſſer gelegt, ſo erfolgt ſeine Umgeſtaltung durch die, in vorherrſchender Thätigkeit auf ihn einwirkende, bewegende Kraft, welche die Kohäſion ſeiner Theilchen aufhebt und ihre frühere, flüſſige Geſtalt herſtellt. Mit dem allmäh-ligen Abdünſten des Waſſers, alſo der Verminderung des Mediums, das die Auflöſung bewirkte, kriſtalliſirt das Salz wieder, weil die bindende Kraft mit ihrer geſtaltenden Wirkung dann wieder überwiegenden Einfluß übt und in dem Verhält-niſſe, als das Waſſer zu dem, in ihm aufgelößten, Salze an Menge abnimmt, wird der Kriſtalliſationsprozeß ſich mehren und nach der Verdünſtung aller Waſſertheile die Auflöſung, alſo die vorangegangene Umwandlung, des feſten Körpers voll-kommen aufgehoben werden. — Dieſe Erſcheinung veranlaßt daher die Deutung, daß die feſten Körper durch elaſtiſch flüſſige ebenfalls in elaſtiſch flüſſige umgewandelt werden können, je nachdem die Kräfte, welche ſie enthalten, vorherrſchend ein-wirken, Wechſelwirkungen vollziehen. Und da nicht alle feſte Körper in dem Waſſer auflösbar ſind, ſo wird daraus weiter gefolgert werden können, daß in denen, welche ihren Kohäſions-zuſtand in dem Waſſer behalten, die bindende Kraft ſo mächtig vorherrſcht, daß die, in dem Medium Waſſer enthaltene, bewe-gende Kraft unzulänglich iſt, um den Kohäſionszuſtand ihrer Theilchen aufzuheben und ſie Dem gemäß in elaſtiſche Flüſſig-keiten umzugeſtalten. Es ergiebt ſich aber zuletzt aus dieſen Erſcheinungen noch der Schlußſatz, daß die elaſtiſchen Flüſſig-keiten, ihrer Zuſammenſetzung nach, eine, mehr oder weniger

mächtige, Umgestaltungsfähigkeit, in Beziehung zu den festen Körpern, besitzen. — Das Wasser ist aus zwei Theilen Wasserstoff und einem Theil Sauerstoff zusammengesetzt, und hat, dieser Zusammensetzung gemäß, die Fähigkeit, bestimmte feste Körper aufzulösen. Auf andere dagegen äußert es diese Wirkung nicht. Diese werden von anderen Flüssigkeiten, als Säuren ꝛc. aufgelößt, und viele solcher festen Körper lösen sich sogar in der Luft, welche ein, aus Sauerstoff mit Stickstoff zusammengesetztes, Medium ist, entweder theilweise oder ganz auf. Die Verwitterungsprozesse, welche an den festen Körpern in der Luft thätig sind, mögen als ein Beispiel zur Bestätigung Dessen gelten. Aber alle feste Körper sind auflösbar, können in elastisch flüssige oder luftige umgewandelt werden in dem Medium, welches die neuere Chemie Knallgas-Gebläse nennt, und das aus zwei Theilen Wasserstoffgas und einem Theil Sauerstoffgas zusammengesetzt ist. In dieser Zusammensetzung sind die elastisch flüssigen Körper, welche als zwei Theile Wasserstoff und ein Theil Sauerstoff-Wasser ausmachen, in gasartige Körper umgewandelt, und in dieser Gestalt, in dieser quantitativen Verbindung der Stoffe kommt ihnen die Eigenschaft zu, so allgemein auflösend auf alle festen Körper des Planeten zu wirken. Diese Wirkung des Knallgas-Gebläses erscheint aber erst thätig, wenn den zusammenströmenden Gasarten die Fühlkraft, wie später erörtert werden soll, beigesellt wird, und wenn sie durch eine Flamme entzündet werden. In diesem Zusammenwirken von Kraft und Stoffen besteht der Akt des Verbrennens durch das Knallgas-Gebläse, und hier ist es die Fühlkraft, welche den Akt bedingt, bei dem jedoch die Wechselwirkung der bindenden und bewegenden Kräfte auch betheiligt ist. Denn diese beiden werden, wie weitläufig abgehandelt worden ist, durch die Anhäufung der Fühlkraft in den Körpern und Stoffen bald in ihrer Thätigkeit vermehrt, bald vermindert, je nach der Beschaffenheit der Stoffe und der Zusammensetzung der Körper. Aus diesen Betrachtungen lassen sich folgende allgemeine Sätze ableiten:

1) Die Umwandlung der festen Körper in ela-

stisch flüssige ist bedingt durch ein Medium, das aus elastisch flüssigen oder (meistens) luftartigen Stoffen zusammengesetzt ist.

2) Sie ist bedingt durch die Wechselwirkung der Kräfte, wie solche in den festen und elastisch flüssigen oder luftigen Körpern enthalten sind.

3) Der Verbrennungsprozeß beruht auf denselben Grundbedingungen. Allein wenn er als ein, in der Materie thätiger, erscheinen soll, dann muß die Fühlkraft in einem angehäuften Zustande dabei mitwirkend sein.

§ 162.

Die Chemie lehrt, daß der Sauerstoff der vermittelnde Körper sei, durch welchen das Verbrennen der organischen Körper bewirkt wird, und diese Lehre gründet in unläugbaren Thatsachen. Die Erfahrung steht nämlich fest, daß der brennende Körper in dem eingeschlossenen Raume nur so lange brennen könne, als die, in dem Raume enthaltene, Luft noch Sauerstoff enthält, oder daß das Brennen der Körper in anderen Luftarten nicht möglich sei, wenn diesen der Sauerstoff nicht beigesellt ist. — Die so aufgefaßte Erscheinung läßt sich folgendermaßen deuten:

Zuerst sei die Rede von der Selbstentzündung brennbarer Körper. Wenn mehrere Körper einen Verbrennungsprozeß beginnen, ohne daß dieser durch die Annäherung eines anderen brennenden Körpers hervorgerufen worden ist, dann wird dieser Verbrennungsakt Selbstentzündung genannt. Die Selbstentzündung äußert sich dann durch das plötzliche Erscheinen einer Feuerflamme, durch welche der oder die brennenden Theile, der größten Menge ihrer festen Substanz nach, in elastische dunstartige Flüssigkeiten umgewandelt werden.

Die Selbstentzündung findet statt:

Bei schneüen Mischungen von Chlor und Schwefel oder anderen Metallen; ferner wenn ein Strom von Wasserstoffgas

in Berührung mit dem Sauerstoff der Atmosphäre auf Platina-Schwamm geleitet wird, so wie bei manchen anderen chemischen Verbindungen; ferner bei

Pflanzenstoffen, die unter gegebenen Verhältnissen den Fäulnißprozeß vollbringen. Eben so ist endlich bei

thierischen Stoffen ebenfalls die Selbstentzündung beobachtet worden. Das Selbstverbrennen des menschlichen Körpers unter Umständen, wo es nur durch Selbstentzündung möglich war, ist genügend bestätiget und seine Bedingungen erklärt. Die Selbstentzündung der thierischen Wolle (Schafwolle) soll immer nur dann statt gefunden haben, wenn die Wolle einige Zeit vorher mit Pflanzenölen eingerieben worden, woraus man folgern will, daß die Wolle ohne diese Verbindung sich nicht selbst entzünde.

In allen diesen Fällen der Selbstentzündung ist der Sauerstoff das bedingende Medium, und zwar wie er in der Luft enthalten ist, oder in besonderen Körpern vorzugsweise sich angehäuft vorfindet. Aber die Selbstentzündung entsteht nicht, wenn nicht auch die Fühlkraft bedingend mitwirkt, und sie ist es eigentlich, durch welche die Erscheinung des Brennens und Verbrennens, oder was Dasselbe ist, die, durch diesen Akt bewirkte, Umwandlung der Körper möglich wird.

So bemerken wir schon, daß bei chemischen Mischungen, Auflösungen oder Verwandtschafts-Verbindungen eine vermehrte Wärme sich entwickelt. Diese vermehrte Wärme ist eine, durch den chemischen Prozeß, also durch die Wechselwirkung der Kräfte, hervorgerufene, Anhäufung der Fühlkraft in den Stoffen, die an dem Prozesse betheiligt sind. Dasselbe ereignet sich bei der Pflanzenfäulniß, und dann, wenn thierische Körper sich entzünden. In allen Fällen ist es immer die, sich anhäufende, Fühlkraft, welche diese Körper mit einer erhöhten Temperatur erfüllt. Die Erscheinung der Wärmevermehrung in den faulenden Pflanzenkörpern ist sehr häufig und beruht auf der, durch Wasser und Luft bewirkten, Zersetzung derselben, wie hinreichend bekannt ist. Aber diese Fäulniß, diese Zersetzung hat nicht immer oder nur selten die Entzündung der faulenden

Pflanzen zur Folge; denn meistens vermindert sich die Wärme wieder mit ihrer Zersetzung und verschwindet ganz. Was ist es also, das die zufällige Selbstentzündung in solchen faulenden Stoffen bewirkt? — Die Fühlkraft häuft sich im Verlaufe der Zersetzung der faulenden Pflanzen in dem Gemenge von Körpern und Stoffen und Medien so sehr an, daß sie eine Verkörperung mit dem Sauerstoffe eingeht, dann als glühende Kohle oder als Flamme erscheint, und in dieser Einigung ein besonderes Medium bildet, welches die Auflösung und Umwandlung bewirkt. — So lange die Fühlkraft noch keine Verkörperung oder Einigung mit einer Materie eingegangen ist, wird ihre Anhäufung in derselben nur vermehrte Wärme zur Folge haben, sobald sie aber sich verkörpert, wird das Glühen, das Brennen, möglich. Nun ist der Erscheinungen vielfältig Erwähnung geschehen, welche durch die Verkörperung der Fühlkraft mit so vielen Stoffen und Körpern erfolgen, und die als leuchtende, als Lichterscheinungen angegeben wurden. Diese unzählbar vielfältigen Verkörperungen der Fühlkraft haben aber an sich weder eine vermehrte Wärme-Erzeugung noch weniger einen Verbrennungsprozeß zur Folge, im Gegentheil wird, wie dieses bei den Deutungen von dem Wesen des Sonnenlichtes dargethan worden ist, die Wärme erst in den planetarischen Körpern entwickelt, wenn die Einigung zwischen der Fühlkraft und der Materie aufgelößt wird, wenn jene von ihrer Verkörperung frei wird, und sich dann mit den Körpern, mit denen sie in Berührung kommt, als eine ungebundene Kraft anhäufen kann. Man kann auch im Allgemeinen den Satz aussprechen, daß alle Körper mehr oder weniger leuchten, weil die Fühlkraft allen inwohnt, von allen ausströmt, und jede Materie, in welchen besonderen körperlichen Verbindungen und Zusammensetzungen sie vorkommen mag, geeignet ist, sich mit der Fühlkraft zu verkörpern. Aber ihre Verkörperung mit dem Sauerstoff bildet ein Medium, das von jeder anderen Verbindung der Art darin abweicht, daß dieses durch die Einigung der Fühlkraft und

des Sauerstoffes entstandene Medium die Eigenschaft erlangt, durch seine besondere auflösende Einwirkung das Verbrennen der Körper zu vollbringen.

§ 163.

Die Selbstentzündung des Wasserstoffgases durch den Platinaschwamm kann für die Deutung dieses Satzes ein erklärendes Bild abgeben. Das Wasserstoffgas ist so leicht brennbar, daß ihm, zufolge dieser Eigenschaft, die Benennung brennbare Luft gegeben worden. Allein ohne mit dem Sauerstoffe in Verbindung zu treten brennt es nicht, und in ihm allein kann kein anderer Körper brennen. Die Entzündung des Wasserstoffgases ist aber auch nothwendig bedingt durch eine Verkörperung der Fühlkraft mit dem Sauerstoffe. Dieser Stoff ist in dem Platinaschwamm, der ein metallisches Oxid ist, in großer Menge enthalten, und in diesem Präparat geht der Verkörperungsprozeß vor sich. — Die Fühlkraft ist in allen Körpern enthalten, und häuft sich leicht, sobald mehrere derselben eine gemeinschaftliche Verrichtung vollziehen. Wenn das Wasserstoffgas, dem Krahnen, der plötzlich geöffnet wird, entströmt, so geschieht dieses mit einer besonderen Heftigkeit, je nachdem es in Menge in dem Behälter sich vorfindet, der von dem Krahnen verschlossen wird. Es strömt in gerader Richtung zu dem Platinaschwamm, und so weit es die Fläche desselben berührt, bringt es in dem lockeren Gebilde sowohl durch sein heftiges Anströmen, also durch mechanisches Einwirken, als auch durch die Verbindung, die es mit dem, in dem Metallkalke in Menge enthaltenen, Sauerstoff eingeht, eine so sehr gesteigerte Anhäufung der Fühlkraft in jenem zu Stande, daß diese sich mit dem Sauerstoff in dem Platinaschwamm verkörpert. In dem Momente, wo dieses geschieht, erscheint nun der Platinaschwamm in einem glühenden Zustande, der auch die, mehr oder weniger schnell erfolgende, Entzündung der brennbaren Luft zur Folge hat. Die Abstufungen, nach welchen unter diesen Bedingungen das Erglühen des Platinaschwammes und die Entzündung des brennbaren Gases in kürzerer oder längerer Zeit erfolgt, je

nachdem das letztere in Heftigkeit, also schnell oder langsam und in einer dünnen oder dichten Masse, jenem zuströmt, — ferner die Fähigkeit des Platinaschwammes für die Vollbringung des Aktes, — je nachdem er mit Sauerstoff gesättigt ist, oder nicht — sind eben so viele Belege für die aufgestellte Deutung des Entzündungsaktes, denn von diesen zufälligen Verhältnissen hängt es ab, ob das, zu dem Platinaschwamm hinströmende, Wasserstoffgas ihn im Augenblicke der Berührung erglühen mache und sich selbst an ihm entzünde, oder ob der Schwamm glühe, ohne das Gas zu entzünden, oder ob er, ungeachtet seines Zuströmens, gar nicht zum Glühen gelange. In dem letzteren Falle ist entweder der Schwamm nicht hinlänglich oxidirt und muß, um eine erneuerte Tauglichkeit zu erlangen, wiederholt durch Glühhitze verkalkt werden, oder der Strom des Wasserstoffgases ist nicht mächtig genug, um die Fühlkraft in ihm anzuhäufen. Der ganze Hergang dieses chemischen Prozesses deutet somit darauf hin, daß er in dem Platinaschwamm selbst statt habe, und die Erklärung desselben ist in der Ansicht ausgesprochen, daß, in Folge der Erregung des Prozesses, die Fühlkraft unter den angegebenen Bedingungen eine Verkörperung mit dem, in dem Platinaschwamm angehäuften, Sauerstoffe eingehe, wodurch sein Erglühen und die Entzündung der brennbaren Luft möglich wird.

§ 164.

Diese Erklärung von der Selbstentzündung läßt sich bei allen, in Betreff derselben angeführten, Fällen in Anwendung bringen, wenn solche auch besondere Modifikationen erfordern sollte. Bei der Selbstentzündung faulender Pflanzen, als derjenigen, welche wir an dem frisch eingeernteten Heu beobachten, wird die Ansicht befolgt, daß der Druck, der auf einer Masse desselben lastet, als eine bedingende Ursache angenommen werden müsse. Allerdings wird diese mechanische Einwirkung hierbei nicht übersehen werden dürfen, aber noch weniger Das unbeachtet bleiben können, vielmehr bestens berücksichtiget werden müssen, was bei der Deutung von der Selbstentzündung des Wasserstoffgases

an dem Platinaſchwamm vorhin angegeben worden iſt. Denn der Mechanismus iſt bei dieſem Selbſtentzündungsakte nicht das Weſentliche, ſelbſt dann nicht, wenn erwieſen würde, daß durch ihn die Anhäufung der Fühlkraft in den betreffenden Körpern bewirkt werde. Nach obiger Erklärung iſt es für das Erſcheinen jeder Selbſtentzündung weſentlich erforderlich, daß, wenn die Fühlkraft in den entzündbaren Körpern für den möglichen Verbrennungsakt hinlänglich angehäuft worden, — auch eine, eben ſo hinlängliche, Menge von Sauerſtoff in dem Gemenge angehäuft ſei, damit die Verkörperung zwiſchen beiden entſtehen könne, wodurch der Akt der Entzündung allein möglich iſt. Es wird alſo darauf ankommen, anzugeben, wie die erforderliche Menge von Sauerſtoff in den faulenden Pflanzen durch deren Zerſetzung ſich anſammle, damit ſeine Einigung mit der Fühlkraft erwirkt werden könne. Dieſe Aufgabe kann aber nur im Allgemeinen gelößt werden, denn die Selbſtentzündung faulender Gräſer kommt ziemlich ſelten vor, und die weſentlichen Bedingungen, auf denen ſie beruht, ſind nicht oft genug und nicht von erfahrenen Sachkundigen beobachtet worden, um uns in den Stand zu ſetzen, daß wir den Akt dieſer Selbſtentzündung abſichtlich veranſtalten, und durch wiederholte Verſuche die Bedingungen und den Verlauf derſelben ergründen können. In den meiſten Fällen, wo ein, mit Heu angefüllter, Schober ſich entzündet hat, wird angegeben, daß das Heu theilweiſe nicht getrocknet war, daß alſo die eigenen Säfte der Pflanzen dabei thätig geweſen ſind. Dieſe Erſcheinung, wenn ſie ſich beſtätigen ſollte, iſt deßwegen von Bedeutung, weil wir zwar jeden Tag in jedem Viehſtalle und in jedem Miſtbehälter wahrnehmen können, daß das Gemenge von Pflanzen und thieriſchen Ausleerungen bei ſeiner Fäulniß Wärme entwickelt, Dünſte ausſtrömt und ſelbſt heiß wird. Aber dieſe Miſchungen entzünden ſich nicht, und wir können nur daraus entnehmen, daß die gemeinſchaftliche Fäulniß von dieſem Gemenge von Körpern einen hohen Grad von Wärme entwickelt, alſo die Fühlkraft ſehr anhäuft, ohne eine Verkörperung derſelben mit Sauerſtoff zu veranlaſſen. Die Bedingungen für dieſen Fäul-

eine Esse von glühenden Kohlen versetzt wird, in welcher die Einigung von Fühlkraft und Sauerstoff schon besteht, die Einigung nämlich, welche als ein besonderes Medium, die Fähigkeit besitzt, auf den, mit ihm in Berührung kommenden, Körper sich zu übertragen, und in ihm und auf gleiche Weise wirksam zu erscheinen. Wird das Eisen dann glühend, so werden somit die Kraft und der Stoff in ihm angehäuft, aber die Einigung ist nicht genügend, um seine Auflösung zu bewirken, was wieder darauf beruht, daß die Fühlkraft wohl leicht in so große Menge, als hierzu erforderlich wäre, in ihm angehäuft werden kann, aber nicht der Sauerstoff, da dieser für den Einigungsakt der Luft entzogen werden muß, in der er nur in unzureichender Menge enthalten ist. Darum müssen auch der Esse, in welcher das Eisen glühend gemacht wird, fortwährend Luftströme durch den Blasbalg zugeführt werden, indem mit ihnen der Sauerstoff fortgesetzt, vermehrt, und seine Verkörperung mit der Fühlkraft befördert wird. Auch würde auf diese Weise der Verbrennungsprozeß für das glühende Eisen bedingt werden können, wenn es möglich wäre, das, ihn bedingende, Medium, die, mit dem Sauerstoff verkörperte, Fühlkraft in genügender Menge ihm einzuverleiben. Nach allem Diesem giebt aber die Erfahrung, daß das glühende Eisen in der atmosphärischen Luft durch den Verbrennungsakt nicht eben so aufgelöst, umgewandelt werden kann, wie solches in der reinen Sauerstoffluft geschieht, einen entscheidenden Beleg ab für den oben aufgestellten Satz, daß die Selbstentzündung der Körper durch eine Verkörperung der Fühlkraft mit dem Sauerstoff bedingt sei, und ohne diese nicht erfolgen könne.

§ 166.

Die Selbstentzündung der Körper kann auch durch mechanisches Einwirken hervorgerufen werden. Sie entsteht, wenn zwei Körper, von denen der eine leicht brennbar sein muß, heftig, schnell und längere Zeit an einander gerieben werden. So das Entzünden des Holzes, wenn zwei Stücke an einander heftig gerieben werden, von denen das eine härter ist als das andere,

ſo das Entzünden eines Seiles, wenn dieſes auf einem Holze gerieben wird und a. m. — Die, an dieſem Akte betheiligten, Körper werden zuerſt warm, weil durch die heftige und ſchnelle Bewegung auf einer und derſelben Stelle die Fühlkraft gehäuft wird, ſie werden aber heiß und erglühen, entflammen ſich, bei heftiger fortgeſetzter Bewegung, da die Kraft auf einem Punkte konzentrirt wird. Indem ſie fortwährend in dieſem angehäuften Zuſtande erhalten wird, geht ſie auch eine immer größere und innigere Verbindung mit dem Sauerſtoff der Luft ein, bis dieſe zuletzt hinreichend geworden, um verkörpert zu erſcheinen, und die Entzündung erfolgt. Fragt man ſich nun, warum dieſer Entzündungs- und Verbrennungsakt bei dem Holze leichter hervorgerufen wird, als wenn das Eiſen denſelben Einwirkungen ausgeſetzt worden iſt, ſo läßt ſich der Grund des verſchiedenartigen Erfolges in der Beſchaffenheit beider Körper auffinden, ſo wie in der ſehr verſchiedenen Stoffhaltigkeit, der geringeren oder größeren Dichtheit, alſo in der beſonderen Kohäſion ihrer Theilchen, deren Beſtandtheilen und Struktur ermitteln. Um das Holz zu entzünden, bedarf es einer geringeren Menge Sauerſtoffes und einer geringeren Anhäufung der Fühlkraft, alſo eines weniger quantitativen Zuſammentreffens beider, um ihre Verkörperung möglich zu machen, als bei dem Erglühen und Verbrennen des Eiſens. Das Holz enthält ſeinen Beſtandtheilen nach Sauerſtoff, wie alle Pflanzengebilde. Das materielle Bedingniß für die Bildung der verkörperten Fühlkraft, mit welchem die Auflöſung durch Verbrennen erfolgt, findet ſich daher in dem Körper ſelbſt vor, der entzündet wird. Durch den mechaniſchen Einfluß des Reibens kann daher bei der, durch ihn bewirkten, Anhäufung der Fühlkraft ihre baldige Einigung mit dem vorhandenen Sauerſtoffe leichter entſtehen, als bei dem Eiſen, welches keinen Sauerſtoff enthält. Wenn alſo in letzterem das Erglühen als der beginnende Akt der Verkörperung von Stoff und Kraft, oder ſeine vollkommene Auflöſung unter einer geſteigerten Einigung jener bewirkt werden ſoll, ſo muß der für beide Wirkungen erforderliche Sauerſtoff aus der atmoſphäriſchen Luft gewonnen werden können, oder das Eiſen muß

in reines Sauerstoffgas versetzt werden, welches wiederum deßwegen zur Bildung des Auflösungs-Mediums sich vorzüglich eignet, weil es selbst als ein elastisch luftiger Körper die Fühlkraft in großer Menge enthält. — Es ergiebt sich daher aus diesen Betrachtungen, daß die Selbstentzündung der Körper durch mechanischen Einfluß ebenfalls auf einer Verkörperung zwischen der Fühlkraft und dem Sauerstoffe beruhe.

§ 167.

Die Entzündung der Körper durch die Wirkungen des Brennglases ist deßwegen ebenfalls eine Selbstenzündung, weil sie durch gleiche Bedingungen vermittelt wird. An diesem Akte ist die Sonnenfühlkraft betheiliget. Das Sonnenlicht wird durch das Brennglas in konzentrirter Menge auf einen Punkt hingeleitet, und die, in ihm enthaltene, Fühlkraft vollzieht den Lebensprozeß, wie solcher oben angegeben worden, d. h. sie wird frei von ihrer Verkörperung mit der Sonnenmaterie, und geht in dieser Anhäufung eine neue Verkörperung mit einer planetarischen Materie, mit dem Sauerstoff, ein. Dieser Akt ist von großer Bedeutung für die gegebenen Erklärungen, sowohl von der Lichterscheinung, als auch dem Verbrennungsprozeß. Beide beruhen auf einer besonderen Einigung der Fühlkraft mit der Materie. Die Fühlkraft kann sich mit allen Stoffen verkörpern, und leuchtet in diesem Zustande. Aber nur in der Einigung mit dem Sauerstoff bildet sie das Medium, wodurch die Auflösung möglich ist, welche als Verbrennungsprozeß die brennbaren festen Körper in elastisch flüssige und luftige umwandelt. Weil nun die Fühlkraft in ihrer Verkörperung mit allen Stoffen leuchtet, so leuchtet sie auch in der Einigung mit dem Sauerstoff, und leuchtet also auch bei dem Verbrennungsakte. In diesem Akte vereinigen sich daher die beiden Erscheinungen, welche ihre Verkörperungen begleiten, einmal die Eigenschaft, zu leuchten, und dann durch Verbrennen aufzulösen, umzugestalten. Je inniger und je mächtiger die Verkörperung der Fühlkraft

mit dem Sauerſtoffe ſtatt finden kann, deſto ſtärker wird die Lichterſcheinung ſein. Das Leuchten einer glühenden Kohle, in eine Beziehung geſetzt zu der Lichterſcheinung, die von einem brennenden Holze ausſtrömt, iſt für die Deutung dieſes Satzes beſtens geeignet. Verglichen mit einer Feuerflamme, erſcheint die glühende Kohle viel weniger leuchtend, als jene, weil ſie von einer geringeren Menge des, ihr Verbrennen bedingenden, Mediums (der Einigung von Fühlkraft und Sauerſtoff) durchdrungen iſt, weil ferner, ſo lange ſie in der atmoſphäriſchen Luft glüht, der, für den Akt des Brennens erforderliche, Sauerſtoff entweder aus den eigenen Beſtandtheilen des Holzes entnommen wird, oder der Luft entzogen werden muß. Auch erlöſcht die glühende Holzkohle, und ihre brennbaren Beſtandtheile werden nicht vollkommen aufgelöſt, ſobald dieſe vorhandenen Sauerſtoffmittel verwendet ſind. Allein dieſelbe glühende Kohle, wenn ſie in reines Sauerſtoffgas verſetzt wird, entzündet ſich zu einer hell leuchtenden Flamme, und alle ihre Beſtandtheile löſen ſich dann auf, ſelbſt der Kohlenſtoff, bis auf die zurückbleibende Aſche. — Es iſt in den oben aufgeſtellten Sätzen dargethan worden, daß die Lichterſcheinung, nach unſeren Temperatur-Beſtimmungen, kalt ſein und doch ſehr hell leuchten kann, ohne eine auflöſende Wirkung zu äußern. Ferner iſt angegeben worden, daß das Sonnenlicht nur dann an der planetariſchen Belebung betheiligt erſcheine, wenn ſein verkörperter Zuſtand durch die Einwirkung der materiellen oder organiſchen Lebensprozeſſe gelöſt, und Kraft und Materie von ihrer Einigung frei geworden ſind. Wenn nun die Sonnenfühlkraft, wie ſie in dem Sonnenlicht mit Sonnenmaterie verkörpert iſt, zur planetariſchen Atmoſphäre gelangt, ſich in dieſer von jener Materie entbindet und eine andere Einigung mit dem Sauerſtoff eingeht, dann bildet ſich ebenfalls das beſondere Medium, welches die Auflöſung des, von ihm berührten, brennbaren Körpers bewirkt. Befindet ſich daher ein brennbarer Körper in dem, von der Sonnenfühlkraft gebildeten, auflöſenden Medium, iſt er von demſelben umgeben, ſo wird ſeine Auflöſung, ſein Verbrennen um ſo ſchneller und

vollkommener vor sich gehen, und der Verbrennungsakt von so hellerer Lichterscheinung begleitet sein, als die Verkörperung zwischen Kraft und Stoff mächtig ist. Es bedarf aber bekanntlich die Sonnenfühlkraft einer sehr großen Anhäufung, wenn ein brennbarer Körper durch sie in Flammen versetzt werden soll, während sie in dem verkörperten Zustande mit dem Sauerstoff das Glühen in vielen leicht erwirkt, weil der kleine Brennpunkt, in welchem sie durch das Brennglas konzentrirt wird, nur wenig Sauerstoff enthält. So verhält es sich ebenfalls mit der glühenden Holzkohle, sie hat eine überwiegende Menge von Fühlkraft aufgenommen, aber den Sauerstoff nicht in gleichem Maaße, sonst würde sie schon in der Luft mit leuchtenden Flammen verbrennen. So wie sie aber in das Sauerstoffgas versetzt wird, entflammt sie und leuchtet sehr hell, weil nun das Mittel dem Auflösungs-Medium (der Sauerstoff) der, in ihr angehäuften, Fühlkraft in so großer Menge zugeführt wird, daß eine, für den leuchtenden Verbrennungsakt genügende, Verkörperung beider erfolgen kann. — Hierbei muß jedoch noch bemerkt werden, daß unter diesen Verhältnissen die Mächtigkeit der Lichterscheinung auch durch die Beschaffenheit des brennenden Körpers selbst bedingt ist. So brennt der, im Sauerstoffgase entzündete, Phosphor so hell, daß sein Licht von dem menschlichen Auge nicht ertragen wird.

§ 168.

Mit vieler Wahrscheinlichkeit lassen sich auch die leuchtenden Meteore, welche in der Erdatmosphäre zufällig erscheinen, nach gleichen Deutungen erklären. Wenn diese nämlich zu den Verbrennungsprozessen gezählt werden dürfen, so wird man sich auch der Ansicht hingeben können, daß sie auf einer Verkörperung der, in der Luft enthaltenen, Fühlkraft und des Sauerstoffes beruhen. Die Meteore, die Feuerkugeln, das Zodiakallicht ꝛc. sind Erscheinungen, die erst dann am Himmel sichtbar werden, wenn die Sonne untergegangen ist. In allen Fällen, und welche Erklärung man für ihre Erscheinung gebrauchen mag, ist die Fühlkraft dabei betheiliget und muß es sein, denn ohne sie

und ihre Verkörperung mit der Materie ist keine Lichterscheinung möglich. Diesen Bestimmungen gemäß kann es nicht schwer fallen, aus den, von dem materiellen Leben im Allgemeinen und der Fühlkraft im Besonderen aufgestellten, Sätzen das Zodiakallicht zu erklären. Diese Lichterscheinung wird demnach als eine Verkörperung der Fühlkraft mit den, in der Atmosphäre koexistirenden, luftartigen Körpern zu betrachten sein, die so lange dauert und leuchtend erscheint, bis ihre Lösung allmählig wieder erfolgt ist. Der Grund, weßwegen diese Erscheinung länger am Horizonte stehen bleibt, als eine gewöhnliche Abendröthe, beruht auf dem, schon oft erwähnten, Ergebnisse der Scheidung der Sonnenfühlkraft von der Sonnenmaterie. Hier ist es die Fühlkraft, welche bei dieser Trennung neue Verbindungen mit dazu geeigneten, in der Atmosphäre enthaltenen, Gasarten eingeht, die als Verkörperungen leuchten, aber kein so helles Licht ausstrahlen, als das Medium, in welchem die Kraft mit der Sonnenmaterie verkörpert ist. Das so gebildete Medium dauert aber nur deßwegen länger, weil die, in der Atmosphäre thätigen, Lebensprozesse nicht mächtig genug sind, seine Verkörperung zu lösen, weßwegen dieser Akt oft sehr langsam vor sich geht. Auch kann eine solche leuchtende Erscheinung ohne solarische Fühlkraft, also blos aus der, sich wegen zufälliger Ursachen anhäufenden, planetarischen Fühlkraft entstehen. Dieses Alles kann statt haben, ohne daß die Erscheinung als ein Verbrennungsprozeß betrachtet werden muß. Allein so ist es nicht bei den Feuermeteoren, welche zur Nachtzeit in der Erdatmosphäre zufällig sichtbar werden. Diese erscheinen mitunter plötzlich bei dunkler Nacht, zu Zeiten, wo die Sonne keine Beziehung zu der Atmosphäre mehr haben kann, wo sie schon seit vielen Stunden hinter dem Horizont verschwunden ist, und ein vollständiges Dunkel die Erde bedeckt. Auf einmal wird der Himmel an einer Stelle hell erleuchtet, und man gewahrt an demselben einen mehr oder weniger sphärisch gestalteten, dem brennenden Feuer ähnlichen Körper, der sich in einer beliebigen, von dem Luftzuge oder herrschenden Winde meist unabhängigen, Richtung fortbewegt, dann plötzlich, als ob er

mit einer besonderen, in ihm eingeschlossenen, Luft angefüllt wäre, zerplatzt, solches auch oft mit einem, weit hörbaren, Knalle vollbringt, und damit verschwunden ist. In dem Feuermeteore werden demnach Erscheinungen offenbar, die von denen des Zodiakallichtes sehr verschieden sind. Die Feuerkugel leuchtet mitunter so sehr, daß ganze Gegenden von ihrem Lichte erhellt werden, und ihr Leuchten entsteht plötzlich in dunkler Nacht, was auf eine Selbstentzündung hinweiset. Das Leuchten ist die Folge einer Verkörperung der Fühlkraft mit irgend einem Bestandtheil, der in der Atmosphäre vorhanden ist. Damit dieser entstehen könne, muß die Fühlkraft in großer Menge in der Atmosphäre enthalten sein, was deßwegen möglich ist, weil sie mit den, in ihr enthaltenen, aufgelößten, elastisch flüssigen und luftigen Körpern eine Menge von Verbindungen eingeht, und sich lange Zeit in solchen erhalten kann. Sie muß sich aber auch in einem besonderen Körper anhäufen, und eine Verkörperung mit demselben oder seinen Theilchen vollziehen, um zu leuchten. Auch Dieses ist möglich, weil die Umwandlungsprozesse in der Atmosphäre unausgesetzt statt finden, und also ein solcher annehmbar ist, der ihre, für die Verkörperung erforderliche, Anhäufung in einem besonderen Stoffe zur Folge hat. Wenn aber mit der Lichterscheinung, die hieraus entsteht, auch ein Verbrennungsprozeß verbunden sein soll, dann ist es nach den, hier angeführten, Deutungen von diesem Prozesse erforderlich, daß die Fühlkraft sich mit dem Sauerstoffe der Luft oder anderer, in ihr enthaltenen, Medien verkörpere, der ebenfalls in großer Menge angehäuft sein muß, weil sonst eine Einigung desselben mit der Kraft unmöglich sein wird. Wenn nun aber auch die Erscheinung des Feuermeteors, wie solche vorhin dargestellt wurde, die Ansicht induzirt, daß sie einem Verbrennungsprozesse gleichzustellen sei, so muß doch mit der Erscheinung selbst noch eine andere, sie belebende, Bedingung in Verbindung stehen, durch welche eine so mächtige Verkörperung zwischen Kraft und Stoffen bewirkt wird, daß die Selbstentzündung des brennbaren Mediums erfolgen kann. Ob ein elektrisches Fluidum, ob Wasserstoffgas

und inwiefern eins oder das andere, oder auch beide an der plötzlichen Bildung der Erscheinung Antheil haben? sind Fragen, die sich nur durch hypothetische Erläuterungen beantworten lassen, und so lange eine Aufgabe bleiben werden, bis wir durch absichtliches Verfahren den ganzen Akt nachbilden können. Dessen ungeachtet läßt sich aus der Vergleichung der Erscheinung des Feuermeteors mit anderen analogen Lebensprozessen der Satz folgern, daß dasselbe durch gleiche Gesetze bedingt sei, wie solche für die Lichterscheinung und den Verbrennungsprozeß in den vorigen §§ angegeben worden sind.

So weit von der Selbstentzündung der brennbaren Körper. Es ließen sich noch viele andere materielle Lebensakte der Art aufzählen, deren Deutung eben so versucht werden kann, was jedoch überflüssig sein dürfte. Denn die Gesetze, nach welchen die materielle Natur belebt wird, sind sich in Allem gleich; das Leben ist Eins und Dasselbe in Allem.

§ 169.

Jeder Akt des Verbrennens hat Wärme-Entwickelung zur Folge. Diese Erscheinung findet eine genügende Erklärung in dem über diesen Gegenstand bereits Abgehandelten. Wärme ist Anhäufung der Fühlkraft in den Körpern, wobei die Kraft keine Verkörperung mit der Materie eingeht. Bei dem Verbrennungsprozesse einiget sich die Fühlkraft mit dem Sauerstoff und bildet das auflösende Medium, dessen Wirkung die Umwandlung der, dem Verbrennungsprozesse unterworfenen, Körper ist. Allein indem das Medium auflösend wirkt, löst es sich selbst auf, d. h. die Verkörperung, welche in dem Medium zwischen Kraft und Stoff besteht, wird durch den Auflösungsprozeß selbst geschieden, woraus folgt, daß die Kraft andere Verbindungen mit anderen Stoffen vollzieht, die aber nur als Anhäufungen der Kraft in jenen erscheinen, und deßwegen Wärme-Erscheinungen sind. Wenn daher das Medium, das bei einem Verbrennungsakte thätig ist, in großer Menge vorhanden ist, so wird auch die Masse der Wärme, die sich aus ihm entwickelt,

in gleich großer Mächtigkeit wahrgenommen werden, und umgekehrt wird sie sich in geringerer Menge entwickeln, wenn das Medium bei dem Verbrennungsakte in kleiner Quantität wirksam ist. Dieser Prozeß und seine Ergebnisse stehen daher auf gleicher Linie mit der Wärme-Entwickelung, welche das Sonnenlicht darbietet, die ebenfalls als, eine Entbindung der Sonnenfühlkraft von der Sonnenmaterie und daher als vermehrte Anhäufung der ersteren in der planetarischen Materie angegeben worden ist. Die Vermehrung der Wärme, oder was Dasselbe ist, die Anhäufung der Fühlkraft in den Körpern, welche den Verbrennungsakt erleiden, ist daher eine nothwendige Folge und steigert sich in dem Verhältnisse, als das auflösende Medium in vermehrter oder verminderter Mächtigkeit dabei thätig ist. Da nun aber die Wärme-Erscheinung immer eine Wirkung der Fühlkraft ist, so wird diese, wenn sie von ihrer vorangegangenen Einigung mit dem Sauerstoff frei geworden ist, immer wieder neue Verbindungen mit dem Sauerstoff vollziehen können, insoferne sie mit Sauerstoff zusammentrifft. Denn sie selbst, die Fühlkraft, verbleibt momentan in den brennenden Körpern in ihrem angehäuften Zustande, und wenn diese brennenden Körper selbst sauerstoffhaltig sind, oder wenn der Stoff durch Hinzuströmen der atmosphärischen Luft in hinlänglicher Quantität dem Verbrennungsakte fortwährend zugeführt wird, dann wird auch eine fortgesetzte Erneuerung des auflösenden Mediums und daher ein dauernder Verbrennungsakt statt finden können. Diese Bedingungen sind für einen fortdauernden Verbrennungsprozeß unerläßlich, weil der Sauerstoff, der von seiner Verkörperung mit der Fühlkraft beim Verbrennen frei wird, mit den Stoffen, die durch den Akt aufgelößt und in Dunst- und Luftgestalten umgewandelt worden sind, ebenfalls wie die Kraft besondere Verbindungen eingeht. Von diesen kann man zwar annehmen, daß sie auch wieder lösbar sind, und daß daher der, immer wieder frei werdende, Sauerstoff auch seine frühere Einigung mit der Fühlkraft wieder herstellen, und mit denselben ein immer erneuertes auflösendes Medium bilden werde, weil der Verbrennungsakt

ununterbrochene Umwandlungen erwirkt. Allein bei zunehmender Mächtigkeit des Verbrennungsaktes, und wenn nicht zugleich die Masse der brennenden, an demselben Prozesse betheiligten, Körper sehr abnimmt, oder wenn sie vermehrt wird, kann das auflösende Medium nicht mehr zureichen, muß es sich selbst vermehren. Dieses zu bewirken ist auch eine Anhäufung des Sauerstoffes erforderlich, der alsdann der Luft entzogen wird, oder sich in den brennbaren Körpern vorfinden muß. Aus dieser Darstellung ergiebt es sich, wie der Verbrennungsprozeß eine Dauer erlangen kann, und welche Bedingungen erforderlich sind, um seine Fortdauer möglich zu machen.

§ 170.

Aus den, im vorigen § aufgestellten, Sätzen folgt ferner, daß der Verbrennungsprozeß durch die Eigenschaften der brennbaren Körper selbst bedingt ist. Brennbar werden gewöhnlich die Körper genannt, welche in dem Medium auflösbar sind, das aus dem, in ihnen enthaltenen, oder aus der Luft angezogenen, Sauerstoffe mit der Fühlkraft, die in allem Körperlichen enthalten ist, durch deren Verkörperung gebildet wird. Die Körper, welche sich, ihren Bestandtheilen nach, für diesen Akt am meisten eignen, sind die Pflanzenkörper, und auch diese vorzugsweise im getrockneten Zustande, wenn nämlich die, in ihnen mehr oder weniger enthaltene, Wassertheile aus ihrer Masse verdunstet sind. In diesem Zustande sind die Pflanzenkörper vorzugsweise befähiget, das auflösende Medium in sich aufzunehmen, von demselben in allen ihren Theilchen durchdrungen zu werden, und daher die Umwandlung durch das Verbrennen zu erleiden. Dasselbe gilt von den thierischen Ölen und fetten Substanzen. Die Umwandlung aller, in dem Medium auflößbaren, Theilchen erfolgt als Verdunstung, die theilweise sichtbar in Dampfgestalt, als Rauch ꝛc. an die Atmosphäre abgesetzt wird, oder auch in unsichtbarer Gasgestalt an solche übergeht, und dauert so lange, als das auflösende Medium sich fortbilden kann, oder bis die aufzulösenden Stoffe oder Körper fehlen. In beiden Fällen

hört der Verbrennungsprozeß auf, thätig zu sein, und das auflösende Medium, welches ihn bedingte, löst sich selbst auf, indem es den Einwirkungen anderer Lebensprozesse unterliegt. Die Fühlkraft und der Sauerstoff gehen dann neue Verbindungen mit anderen Theilen der Materie ein.

Hierauf beruht auch das Erlöschen des Verbrennungsaktes durch die Einwirkung des Wassers. Durch das, dem auflösenden Medium in Menge beigemischte, Wasser wird der Sauerstoff frei von seiner Einigung mit der Fühlkraft, und vollzieht andere Verbindungen mit dem Wasser, oder den, in ihm koexistirenden, Stoffen, Körpern, Medien ꝛc. Die, bis dahin in dem auflösenden Medium angehäufte, Fühlkraft strömt dagegen zu dem Wasser selbst und anderen Körpern über, und da sie von der vorangegangenen Einigung frei geworden ist, so verhält sie sich zu allen, in der Nähe befindlichen, Körpern so, wie oben des Weiteren angegeben worden ist. Sie erwärmt dann das Wasser, verbleibt jedoch auch in diesem nicht in einem angehäuften Zustande, da sie fortwährend die Ausgleichung der Temperaturverschiedenheit unter allen Körpern zu erwirken strebt.

Da die, hier aufgestellte, Ansicht von dem Verbrennungsprozesse sich nicht im Widerspruche mit den Erklärungen, welche die Chemie von demselben giebt, befindet, sondern vielmehr als ein Versuch zu betrachten ist, die belebenden Bedingungen zu erläutern, nach welchen die Fühlkraft, durch ihre Verbindung mit dem Sauerstoffe zu einem besonderen Medium, die Auflösung und Umwandlung der festen brennbaren Körper in elastische Dunst- und Luftgestalten erwirkt, so kann auch Alles, was noch zu besprechen übrig ist, um diese fragmentarische Auffassung zu ergänzen, auf die bekannten Lehren der Chemie von dem Verbrennungsakte überwiesen werden. — Einige hierher gehörige Gegenstände bleiben jedoch noch zu erörtern übrig.

§ 171.

Die organischen Körper werden durch den gewöhnlichen Verbrennungsakt, wie dieser im Vorigen angegeben worden,

nicht in allen ihren Theilen aufgelöst und umgewandelt, sie lassen vielmehr einige zurück, die, weil sie nicht verbrennbar waren, weil sie also dem auflösenden Medium widerstehen, feuerfeste Körper genannt werden. Diese Körper, wenn sie vom Verbrennen der Pflanzentheile herrühren, sind dann Kalien und Erden ꝛc. Man kann auch die Holzkohle dahin zählen, weil in ihr, nächst jenem, noch eine Pflanzensubstanz enthalten ist, der Kohlenstoff, der dann dem Verbrennungsprozesse widersteht, nicht verbrennt, wenn das Auflösungsmedium für seine Umwandlung unzureichend war; denn auch der Kohlenstoff der Pflanzen wird bei vollständigem Verbrennen derselben aufgelöst. Die Bedingungen, unter welchen die Pflanzenkohle bei dem Verbrennen sich bildet, sind aber wiederum Belege für die oben aufgestellte Deutung von dem Verbrennungsprozesse, und ihr Verbrennen läßt sich auf folgende Weise erklären. Das auflösende Medium muß, in Betreff seiner Mächtigkeit zu dem brennbaren Körper, in solcher Menge sich bilden können, daß dessen Umwandlung in allen seinen Theilen bewirkt werden kann, es muß ein quantitativ zureichendes Verhältniß zu der Masse des aufzulösenden Körpers haben, und dann erfolgt dessen Umwandlung vollkommen bis auf die feuerfesten Theile. Diese ist aber nicht erfolgt, wenn nach dem Verbrennen des Pflanzenkörpers eine Kohle zurückbleibt. Das auflösende Medium, welches bei einem Stück Holz in Anwendung gebracht wird, macht dieses erglühen, und zwar zuerst auf seiner Oberfläche oder an einem kleinen Theile derselben. Soll das glühende Holz entflammt werden, so muß sich das Medium vermehren, und in diesem vermehrten Zustande des Mediums wird die Umwandlung der, von ihm ergriffenen, Holztheile vor sich gehen. Soll aber das ganze Stück Holz verbrennen, so muß das Medium in gleicher Mächtigkeit immer wieder erneuert werden, damit es auf die übrigen Holztheile gleich auflösend wirken kann. Nun hat aber das Erglühen und Verbrennen des Holzes, wie solches auf seiner Oberfläche statt findet, zur Folge, daß die feuerfesten Theile der Asche, d. h. Erden und Kalien, sich auch allda sammeln und anhäufen, die glühende Oberfläche allmählig

bedecken, und Dem gemäß ein Hinderniß für den Zutritt der atmosphärischen Luft abgeben, wodurch der Sauerstoff der Luft, der zur Erneuerung und Vermehrung des Mediums erforderlich ist, von seiner Verkörperung mit der Fühlkraft abgehalten wird. Diese ist in Menge in dem glühenden Holze angehäuft, und wenn unter solchen Umständen das Durchglühen aller Holztheile erfolgen soll, so muß das Medium aus dem Sauerstoffe, der im Holze enthalten ist, mit der Fühlkraft sich bilden, was auch geschieht, so lange und so weit der Sauerstoff ausreicht. Dieses Medium ist aber nicht mächtig genug, um den Kohlenstoff umzuwandeln, zu einem Gas oder Dampf zu gestalten, weßwegen nach diesem, minder mächtigen, Verbrennungsprozesse die Holzkohle zurückbleibt, welche dann die kohlenstoffhaltigen Theile nebst den Kalien und Erden in sich noch enthält. So verkohlt das Holz in dem Aschenhaufen und in dem Kohlenschober des Köhlers, der in Absicht hierzu erbauet und mit einer Wand von Erde umgeben wird. — Alle Rückstände, die nach einem vollkommenen Verbrennungsprozesse organischer Körper zurückbleiben, werden also deßwegen feuerfeste Körper genannt, weil diese Theile der brennbaren Körper durch das auflösende Medium weder in Dämpfe, noch in Gasarten umgewandelt, weil sie nicht verflüchtiget werden.

§ 172.

Aus der Verdunstung der verbrennbaren Theile, so wie dem Zurückbleiben der Kalien und Erden nach dem vollzogenen Verbrennen der organischen Körper ergiebt sich ferner, daß der Verbrennungsakt einem Scheidungsprozeß gleich zu stellen sei, und dieses Verhältniß spricht wieder dafür, daß das Verbrennen als ein Auflösungs-, als ein Umwandlungsakt der festen Körper in elastisch flüssige aufgefaßt werden könne. In Folge der Einwirkung des auflösenden Mediums werden die Bestandtheile der Pflanze von der spezifischen Verbindung, nach welcher sie in einem Pflanzenkörper verbunden sind, frei, und verdunsten als Wasserstoff und Kohlenstoff an die Atmosphäre nebst anderen Stoffen, die in der Pflanze enthalten sind, wie das Kreosot ꝛc.

Auch der Sauerstoff geht an die Atmosphäre über, er mag nun zur Bildung des auflösenden Mediums entweder dem brennenden Körper selbst entzogen, oder aus der Atmosphäre angezogen worden sein. Denn damit endiget jeder Verbrennungsakt, daß seine Verkörperung mit der Fühlkraft sich zuletzt selbst auflößt, und daß beide, der Stoff und die Kraft, wieder anderweitige Verbindungen eingehen. Deßwegen ist auch der Verbrennungsprozeß nichts weiter als ein Umwandlungsakt, durch welchen keiner der, an ihm betheiligten, Stoffe konsumirt wird, und daher auch der Sauerstoff nicht. Das Trennen, die Auflösung der verschiedenen Bestandtheile, aus denen der brennende Körper zusammengesetzt ist, durch die Vermittelung eines auflösenden Mediums, ist daher ein Scheidungsakt in zweifacher Hinsicht. Zuerst werden die verdunstbaren Bestandtheile von den feuerfesten geschieden, und dann wird die spezifische Verbindung jener selbst aufgehoben, so daß jeder Stoff besondere Affinitätsverbindungen mit anderen Körpern und Stoffen unmittelbar nach der Scheidung eingehen kann. Das Verbrennen der organischen Körper ist auch schon deßwegen einem Scheidungsprozeß gleich zu stellen, weil die Auflösungen mancher festen Körper in dem Medium Wasser auf gleichen Einwirkungen beruhen und gleiche Erscheinungen darbieten. Ein, in dem Wasser auflösbarer, Körper kann, seinen Bestandtheilen nach, in diesem Medium getrennt und deren Verbindung aufgehoben werden. Die, von ihrer früheren Verbindung somit frei gewordenen, Stoffe vollziehen dann ebenfalls neue Verbindungen nach den Affinitätsgesetzen, wenn sie in dem Medium Wasser mit solchen zusammentreffen, die hierzu befähiget sind. Dieser Satz gilt aber nicht allein für das Wasser, sondern für alle andere Medien, die aus mehreren Stoffen zusammengesetzt sind, wie z. B. die atmosphärische Luft, und die daher in ihrer Stoffverbindung einen Körper bilden. Wenn wir auch nicht im Stande sind, die auflösende Eigenschaft der atmosphärischen Luft in so sichtbaren Wirkungen nachzuweisen, wie solches bei dem Medium Wasser möglich ist, so berechtiget uns doch die Analogie der Erscheinungen zu der Annahme, daß sie in gleichem

Verhältniſſe wirkſam ſei. Man kann ſchon die Betheiligung des atmoſphäriſchen Mediums bei den Verwitterungsprozeſſen der feſten Körper als einen ſolchen auflöſenden Akt beſtimmen. Erwägt man aber, wie viele Stoffe und Körper, die aus Stoffen zuſammengeſetzt ſind, von der Erdoberfläche fortwährend an die Atmoſphäre ausdunſten, an ſie übergehen als Dampf- und Gasarten, und zieht man dabei in Betrachtung, daß alle dieſe Dünſte in kürzerer oder längerer Zeit ihre ſpezifiſche Beſchaffenheit und Zuſammenſetzung in der Atmoſphäre verlieren, ſo zwar, daß von ihrer früheren Eigenthümlichkeit keine Spur zurückbleibt, dann müſſen wir, in Erwägung dieſer unläugbaren Erſcheinungen, dem Medium Luft eine, unermeßlich vielfältig auflöſende Eigenſchaft zugeſtehen, wenn gleich das, in ihr enthaltene, Waſſer ebenfalls bei allen dieſen Umwandlungsakten zugleich thätig iſt. Es läßt ſich ſogar aus dieſer Wirkſamkeit des atmoſphäriſchen Mediums die Vermuthung ableiten, daß daſſelbe mehr für die Umwandlung der elaſtiſch flüſſigen und luftigen, als der feſten, Körper geeignet ſei und dieſe vollbringe, woraus des Weiteren erhellet, daß der Luftkörper in ſich die Bedingungen für eine überaus große Menge materieller Lebensprozeſſe enthalte, deren nähere Beſtimmung bei dem jetzigen Standpunkte der Wiſſenſchaft noch nicht möglich geworden iſt, von deren Vorhandenſein wir jedoch beſtens überzeugt ſein dürfen.

§ 173.

Es iſt oben im Allgemeinen angegeben worden, daß alle feſte Körper durch die Einwirkung des Knallgas-Gebläſes in elaſtiſch flüſſige umgewandelt werden können, und auch dieſer Akt iſt ein Verbrennungsprozeß. Wenn nämlich das Waſſerſtoffgas mit zwei Theilen und das Sauerſtoffgas mit einem Theile durch Zuſammenſtrömen zu einem Medium vollkommen, d. h. mit dem möglichſt vollſtändigen Durchdrungenſein aller ihrer Theilchen verbunden werden, ſo bilden ſie Waſſer, wenn aber der, aus ihnen zuſammengeſetzte, Luftſtrom entzündet wird, dann bildet er ein auflöſendes Medium von ſolcher Mächtigkeit, daß

durch daſſelbe alle feſte Körper des Planeten in elaſtiſch flüſſige umgewandelt werden können. Dieſes, ſo überaus mächtige, Medium iſt aber in nichts Anderem verſchieden von demjenigen, welches den gewöhnlichen Verbrennungsprozeß erwirkt, als durch ſein quantitatives Verhältniß. — Mit dem Zuſammenſtrömen beider Luftkörper iſt die Möglichkeit gegeben, daß das auflöſende Medium in großer Menge und Mächtigkeit augenblicklich gebildet werde, weil einerſeits das Sauerſtoffgas, als der materielle Theil deſſelben, in vollkommener Reinheit zuſtrömt, und andrerſeits die Fühlkraft in dem Waſſerſtoffgas ſich ſo ſehr angehäuft findet, daß die Einigung des Stoffes und der Kraft in dem Momente des Zuſammenſtrömens beider erfolgen kann. Auch iſt der Akt der Verkörperung zwiſchen Kraft und Stoff unter dieſen Verhältniſſen dadurch ſehr erleichtert, daß die, in dem Waſſerſtoffgas enthaltene, Fühlkraft von dieſem als einer, ſehr ſubtilen, dünnen elaſtiſchen, Flüſſigkeit äußerſt leicht an einen andern Stoff übergehen kann. Das Waſſerſtoffgas brennt an ſich ſehr leicht und hat, dieſer Eigenſchaft zu Folge, den Namen einer brennbaren Luft erhalten, da es, in Berührung mit der Atmoſphäre, alſo mit dem, in ihr enthaltenen, Sauerſtoff ſich augenblicklich entzünden läßt, und dann, einmal entzündet, fortbrennt, bis ſeine Maſſe aufgezehrt iſt. In ihm iſt daher die Kraft enthalten, welche ſein eigenes Brennen bedingt. Dieſes erfolgt aber nur dann, wenn die Fühlkraft mit dem Sauerſtoff ſich verkörpern kann; denn ohne dieſen brennt das Waſſerſtoffgas nicht, eben ſo wenig als ein anderer Körper in reinem Waſſerſtoffgas brennen kann. So lange daher das Zuſtrömen beider Gasarten unterhalten wird, bildet ſich das auflöſende Medium und erneuert ſich unausgeſetzt ꝛc.

Das entzündete Knallgas-Gebläſe entwickelt einen viel geringeren Grad von Wärme, als der Akt des Schmelzens erfordert, durch welchen die Metalle und andere feſte Körper in eine flüſſige Geſtalt umgewandelt werden, und dennoch iſt der Erfolg ſeiner Einwirkung auf jene Körper ein anderer, ein viel mächtigerer; denn es löſt ſolche in elaſtiſch flüſſige und luftige auf. Dieſes wird allerdings nur allmählig vollbracht,

denn nach jedem Momente seiner auflösenden Wirksamkeit verbleiben von dem verbrennenden Körper Reste zurück. Aber auch diese Reste sind in demselben Medium ebenfalls auflösbar und bei fortgesetzter Einwirkung werden alle Theile desselben Körpers umgewandelt. Für diese allgemeine, auflösende Eigenschaft ist aber keine, sehr hoch gesteigerte, Temperatur erforderlich, und man kann aus dem ganzen Verlaufe der Erscheinung nicht folgern, daß für die Auflösung des Eisens eine größere Hitze erforderlich sei, als für die des Bleies, wie solches bei dem Schmelzen dieser Metalle der Fall ist. Die Auflösung aller Körper erfolgt auch ziemlich schnell, sobald sie mit dem entzündeten Gasstrom in Berührung gebracht sind. Aus allem Diesem geht nun hervor, daß die Wirkung des Knallgas-Gebläses auf die verschiedensten festen Körper nicht durch eine + oder — Wärmeanhäufung bedungen sein kann, sondern daß sie vielmehr in der Mächtigkeit des auflösenden Mediums begründet sei, das durch das Zusammenströmen beider, sein Wesen bedingenden, Gasarten in vollkommener Reinheit gebildet wird. Demzufolge ist also die Wirkung des Knallgas-Gebläses auf feste Körper eine rein auflösende, d. h. eine, die Umwandlung derselben bewirkende. Das Medium, welches dasselbe in dem entzündeten Zustande bildet, enthält die Eigenschaft, alle Theilchen der festen Körper zu durchdringen und somit ihre Kohärenz aufzuheben, ihre Bindung zu ändern, sie in ihre Urbestandtheile zu zersetzen, und daher alle Theilchen, die seinem Einflusse unterzogen werden, in elastisch luftige Körper um zu wandeln, also zu denselben Körperlichkeiten um zu gestalten, welche sie früher waren. In solcher Bedeutung ist der, durch das Knallgas-Gebläse bewirkte, Verbrennungsprozeß der auflösenden Eigenschaft analog, welche das Wasser auf manche Körper äußert. Denn auch dieser ist ein Umwandlungsprozeß, durch welchen festen Körpern und ihren Bestandtheilen eine Umgestaltung in flüssige zu Theil wird, und wenn sie auch nicht durch das Medium Wasser in Gasgestalt verwandelt werden können, so machen sie doch in diesem aufgelösten Zustande einen und denselben Körper mit dem Wasser aus.

Das, so mächtig wirkende, auflösende Medium, dessen mögliches Erscheinen durch das Zusammenströmen von 2 Theilen Wasserstoffgas und 1 Theil Sauerstoffgas bedingt ist, erlangt erst dann die Fähigkeit, alle feste Körper umzuwandeln, wenn der Gasstrom mit einem brennenden Körper in Berührung kommt. In dem Strome und seiner Zusammensetzung ist der Stoff und die Kraft vorhanden, aus deren Einigung das Medium hervorgehen kann, aber die beiden Stoffe, welche in dem Strome zusammentreffen, haben eine so nahe Verwandtschaft zu einander, daß sie, wie und wo sie sich in dem angegebenen Verhältnisse berühren, Wasser bilden. Darum kann durch die Gasarten selbst und ohne anderweitigen Einfluß kein Medium entstehen, welches auf andere Körper als ein brennendes, und in dieser Eigenschaft auflösendes, thätig ist. Dieses ist aber augenblicklich vorhanden, sobald der Strom entzündet, d. h. durch einen brennenden Körper selbst brennbar gemacht wird. Eine Flamme, die mit dem Strom in Berührung gebracht wird, entzündet denselben, wird die vermittelnde Ursache, daß das auflösende Medium sich in ihm durch Verkörperung der Kraft und des Stoffes bilden kann. Der nun eingetretene Verbrennungsakt wird mit der steten Erneuerung des Mediums, wie solche oben angegeben worden ist, fortgesetzt, die Fortbildung des Mediums wird weiter vermittelt durch den Inhalt des Stromes selbst, und setzt sich so lange fort als die materiellen Bedingungen für seine Erneuerung in demselben vorhanden sind.

§ 174.

Daß die Kräfte insgesammt bei diesem sowie bei allen Verbrennungsprozessen in Wechselwirkungen thätig sind, ergiebt sich von selbst aus Allem, was bisher von den Kräften angegeben worden ist. — Die Fühlkraft ist die bedingende Kraft bei jedem Verbrennungsakte; denn sie ist es, welche durch ihre Verkörperung mit dem Sauerstoffe das auflösende Medium bildet, und daher die Umwandlung der Körper, ihre Gestaltung zu neuen Körperlichkeiten erwirkt. Aber in welcher Weise die Fühl-

Verhältnisse wirksam sei. Man kann schon die Betheiligung des atmosphärischen Mediums bei den Verwitterungsprozessen der festen Körper als einen solchen auflösenden Akt bestimmen. Erwägt man aber, wie viele Stoffe und Körper, die aus Stoffen zusammengesetzt sind, von der Erdoberfläche fortwährend an die Atmosphäre ausdunsten, an sie übergehen als Dampf- und Gasarten, und zieht man dabei in Betrachtung, daß alle diese Dünste in kürzerer oder längerer Zeit ihre spezifische Beschaffenheit und Zusammensetzung in der Atmosphäre verlieren, so zwar, daß von ihrer früheren Eigenthümlichkeit keine Spur zurückbleibt, dann müssen wir, in Erwägung dieser unläugbaren Erscheinungen, dem Medium Luft eine, unermeßlich vielfältig auflösende Eigenschaft zugestehen, wenn gleich das, in ihr enthaltene, Wasser ebenfalls bei allen diesen Umwandlungsakten zugleich thätig ist. Es läßt sich sogar aus dieser Wirksamkeit des atmosphärischen Mediums die Vermuthung ableiten, daß dasselbe mehr für die Umwandlung der elastisch flüssigen und luftigen, als der festen, Körper geeignet sei und diese vollbringe, woraus des Weiteren erhellet, daß der Luftkörper in sich die Bedingungen für eine überaus große Menge materieller Lebensprozesse enthalte, deren nähere Bestimmung bei dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft noch nicht möglich geworden ist, von deren Vorhandensein wir jedoch bestens überzeugt sein dürfen.

§ 173.

Es ist oben im Allgemeinen angegeben worden, *daß alle feste Körper durch die Einwirkung des Knallgas-Gebläses in elastisch flüssige umgewandelt werden können, und auch dieser Akt ist ein Verbrennungsprozeß.* Wenn nämlich das Wasserstoffgas mit zwei Theilen und das Sauerstoffgas mit einem Theile durch Zusammenströmen zu einem Medium vollkommen, d. h. mit dem möglichst vollständigen Durchdrungensein aller ihrer Theilchen verbunden werden, so bilden sie Wasser, wenn aber der, aus ihnen zusammengesetzte, *Luftstrom* entzündet wird, dann bildet er ein auflösendes Medium von solcher Mächtigkeit, daß

kraft gegliedert und ihrem Wesen nach gedeutet sein würden. Diese Aufgabe soll nun in Folgendem ihre Erledigung finden.

Es ist nämlich daselbst erwähnt worden, daß dieselben ursächlichen Bedingungen, welche die Anhäufung der bewegenden Kraft in den Körpern bis zu dem Maße erregen, daß sie Verkörperungen eingeht, und als ein besonderes, als das elektrische Fluidum strömt, — auch in gleichem Verhältnisse und in denselben Körpern die Fühlkraft anhäufen werden. Wenn dieses erfolgt, dann verkörpert sich diese Kraft eben so wie die bewegende, und beide bilden dann gemeinschaftlich dasselbe Medium. Die naturgemäße Möglichkeit dieser Vereinigung zweier Kräfte in einem Fluidum ergiebt sich aus dem, viel besprochenen Umstande, daß die Fühlkraft nie in Opposition mit einer anderen Kraft thätig erscheint, daß sie vielmehr die Anhäufung und alle daraus hervorgehenden Wirkungen der bewegenden Kraft befördert. Das wirkliche Vorkommen einer gemeinschaftlichen Verkörperung beider Kräfte in demselben Medium erweiset sich aber von selbst aus den Erscheinungen, von denen die Wirkungen dieses Mediums begleitet sind. Die bemerkenswerthesten derselben sind die Lichterscheinung und der Verbrennungsprozeß, welche durch den elektrischen Strom offenbar werden. Nun, nachdem die Bedingungen dieser Aeußerungen der Fühlkraft aufgestellt sind, wird ihre Deutung, in Betreff ihrer Betheiligung an den Wirkungen des elektrischen Mediums, nicht schwer fallen.

Die Fühlkraft verkörpert sich mit allem Materiellen mehr oder weniger, schneller oder langsamer ꝛc. In dieser Verkörperung strömend, ist ihre Wirkung eine Lichterscheinung. So beruht auch der elektrische Funke auf einer Verkörperung der Fühlkraft, welche in Verbindung mit der verkörperten bewegenden Kraft strömt. Auch in dieser Verbindung hat die Lichterscheinung alle ihre Eigenschaften beibehalten. Sie hat eine so niedere Temperatur, daß das elektrische Licht für unsere Wahrnehmung als ein sehr kaltes erkannt wird, sie löst sich auf und erneuert sich wieder, je nachdem das elektrische Medium selbst vermindert oder angehäuft wird, oder sich ebenfalls auf-

kraft ſich in den Körpern anhäufen mag, ſei es mit oder ohne Verkörperung, ihre Anhäufung hat in denſelben immer eine quantitative Aenderung in den Wirkungen der bindenden oder der bewegenden Kraft zur Folge. Dieſes iſt unverkennbar der Fall bei dem Verbrennungsprozeſſe, durch welchen feſte Körper, ſeien ſie organiſche oder unorganiſche, feuerfeſte aufgelöſt, in elaſtiſch flüſſige und luftige umgewandelt werden. Mit der Auflöſung der feſten Körper wird die Wirkung der bindenden Kraft, welche ihre frühere Geſtaltung und die fortdauernde Kohäſion ihrer Theilchen bedingt, vermindert und dagegen die Wirkung der bewegenden Kraft vermehrt, welche überhaupt in den elaſtiſch flüſſigen Körpern ebenſo vorherrſchend erſcheint, als die bindende Kraft es in den feſten Körpern iſt. Somit iſt alſo die Fühlkraft ein belebendes Prinzip in der Materie, welches alle Stoffe, alle Körper durchdringt, welches als der weſentliche Grund des, bei weitem größten, Theiles der, in der Materie ſtattfindenden, Verrichtungen angeſehen werden muß, das auch zugleich durch ſeine allgemeine Wirkſamkeit die Thätigkeit der bindenden und der bewegenden Kraft zu vermehren und zu vermindern vermag, das die Wechſelwirkungen beider Kräfte je nach ſeiner Betheiligung an den Lebensakten hervorruft, und daher den Kreis der Lebenserſcheinungen in der Materie abrundet und ſchließt, ſo daß durch ſeinen Einfluß die Differenzen und Gegenſätze unter den beiden anderen Kräften ausgeglichen werden.

So laſſen ſich alſo die Erſcheinungen des materiellen Lebens, welche wir je nach den differenten Temperaturzuſtänden der Materie Wärme und Kälte, Leuchten und Verbrennen nennen, als die verſchiedenen Wirkungen einer und derſelben Kraft, der Fühlkraft auffaſſen und erklären.

§ 175.

Am Schluſſe des § 108 iſt erwähnt worden, daß die Wirkungen des elektriſchen Fluidums, an denen die Fühlkraft betheiligt erſcheint, erſt dann im Sinne dieſer Lehre von den Kräften erklärt werden könnten, wenn die Wirkungen der Fühl-

kraft gegliedert und ihrem Wesen nach gedeutet sein würden. Diese Aufgabe soll nun in Folgendem ihre Erledigung finden.

Es ist nämlich daselbst erwähnt worden, daß dieselben ursächlichen Bedingungen, welche die Anhäufung der bewegenden Kraft in den Körpern bis zu dem Maße erregen, daß sie Verkörperungen eingeht, und als ein besonderes, als das elektrische Fluidum strömt, — auch in gleichem Verhältnisse und in denselben Körpern die Fühlkraft anhäufen werden. Wenn dieses erfolgt, dann verkörpert sich diese Kraft eben so wie die bewegende, und beide bilden dann gemeinschaftlich dasselbe Medium. Die naturgemäße Möglichkeit dieser Vereinigung zweier Kräfte in einem Fluidum ergiebt sich aus dem, viel besprochenen Umstande, daß die Fühlkraft nie in Opposition mit einer anderen Kraft thätig erscheint, daß sie vielmehr die Anhäufung und alle daraus hervorgehenden Wirkungen der bewegenden Kraft befördert. Das wirkliche Vorkommen einer gemeinschaftlichen Verkörperung beider Kräfte in demselben Medium erweiset sich aber von selbst aus den Erscheinungen, von denen die Wirkungen dieses Mediums begleitet sind. Die bemerkenswerthesten derselben sind die Lichterscheinung und der Verbrennungsprozeß, welche durch den elektrischen Strom offenbar werden. Nun, nachdem die Bedingungen dieser Aeußerungen der Fühlkraft aufgestellt sind, wird ihre Deutung, in Betreff ihrer Betheiligung an den Wirkungen des elektrischen Mediums, nicht schwer fallen.

Die Fühlkraft verkörpert sich mit allem Materiellen mehr oder weniger, schneller oder langsamer ꝛc. In dieser Verkörperung strömend, ist ihre Wirkung eine Lichterscheinung. So beruht auch der elektrische Funke auf einer Verkörperung der Fühlkraft, welche in Verbindung mit der verkörperten bewegenden Kraft strömt. Auch in dieser Verbindung hat die Lichterscheinung alle ihre Eigenschaften beibehalten. Sie hat eine so niedere Temperatur, daß das elektrische Licht für unsere Wahrnehmung als ein sehr kaltes erkannt wird, sie löst sich auf und erneuert sich wieder, je nachdem das elektrische Medium selbst vermindert oder angehäuft wird, oder sich ebenfalls auf-

lößt oder auch vertheilt ꝛc. Die Lichterscheinung des elektrischen Fluidums ist eine momentane, sehr kurze, weil sie für dasselbe zufällig ist. Die Bedingung ihres Entstehens gründet in einer augenblicklichen Anhäufung der Fühlkraft, welche durch die erhöhte Thätigkeit der bewegenden Kraft erwirkt wird. Sie ist für das elektrische Medium zufällig, weil dieses entstehen und, als ein isolirtes, in Ermangelung geeigneter Konduktoren, in manchen Körpern längere Zeit fortbestehen kann. Anders ist es mit dem leuchtenden Medium. Dieses findet in jedem Körper einen Leiter, und wenn die vereinigten Medien mit einem Körper zusammentreffen, der für jedes eine verschiedene Leitungsfähigkeit besitzt, so entströmt die eben entstandene Lichterscheinung dem elektrischen Medium und lößt sich auf, während dieses in seiner Verkörperung verbleiben kann, und unter besonderen Umständen verbleiben muß. Darum ist das Entstehen des elektrischen Funkens so wie sein augenblickliches Verschwinden für das elektrische Medium eine zufällige Erscheinung ꝛc. Diese zufällige Bedeutung der verkörperten Fühlkraft für die Wirkungen des Elektrismus tritt noch mehr hervor, wenn ihre Eigenschaft, in demselben durch den Verbrennungsprozeß thätig zu sein, betrachtet wird. Hat sich die Fühlkraft mit dem Sauerstoff verkörpert, dann leuchtet sie auch, erscheint aber dabei als ein feuriges Medium, welches brennbare Körper entzündet, auflößt, umgestaltet. Das Zufällige dieser Eigenschaft spricht sich in der vielbeobachteten Wirkung des Blitzes am Bestimmtesten aus. Dieselbe Wolke entladet in kurzer Zeit elektrische Ströme, von denen der eine zündet, der andere nicht. Die Bedingungen dieser verschiedenen Wirkungen sind offenbar in dem elektrischen Strome selbst zu ermitteln. Wenn dieser einschlägt und auf die getroffenen Körper zerstörend einwirkt, ihre Kohärenz aufhebt, ohne sie zu entzünden, ohne sie zu schmelzen, während sie brennbar sind und die Lichterscheinung den Akt begleitete, dann ist die körperzerstörende Wirkung der bewegenden Kraft beizumessen, weil die Fühlkraft nicht in Verkörperung mit dem Sauerstoffe strömte, und daher auch nicht auflösend wirken konnte. Erfolgt dagegen die Entzündung der,

von dem Blitze getroffenen, brennbaren Körper, oder werden andere, von dem Strome berührte, geschmolzen, dann hat in dem ersten Falle die einfache Verkörperung der Fühlkraft mit dem Sauerstoffe stattgefunden, in dem letzteren ist das, an dem Schmelzungsakte betheiligte, Medium dem Knallgas-Gebläse und seinen Wirkungen gleich zu stellen, der Wasserstoff hat einen Antheil an der Verkörperung genommen ꝛc. Alle Wirkungen, welche die verkörperte Fühlkraft äußert, wenn sie mit dem elektrischen Medium verbunden strömt, sind daher für dieses zufällige Erscheinungen. Die Lichterscheinung sowohl als die Feuererscheinung; denn alle Aeußerungen beider Akte erfolgen nur nach den Bedingungen, unter welchen sich die Fühlkraft mit der Materie und den besonderen Stoffen verkörpert.

So weit im Allgemeinen von dem Antheil, welchen die Fühlkraft an den Wirkungen des elektrischen Fluidums nimmt. Noch bleibt zu bemerken übrig, daß auch das magnetische Fluidum von der Lichterscheinung begleitet vorkommt. Für dieses gilt Alles, was im Vorangehenden angedeutet worden ist. Zur Bestätigung dessen braucht auch nur bemerkt zu werden, daß die Fühlkraft mit der bindenden eben sowohl gemeinschaftliche Wirkungen vollbringe, wie mit der bewegenden, woraus das Uebrige von selbst folgt.

Am Schlusse dieser Betrachtungen über das Wesen und die umfassenden Wirkungen der Fühlkraft in der Materie soll noch geflissentlich bemerkt werden, daß der großartige Gegenstand nicht erschöpfend behandelt werden konnte. Ein derartiges Bestreben würde die Grenzen dieser allgemeineren und übersichtlichen Lehre von dem Leben weit überschritten haben. Es sind überhaupt schon sehr viele spezielle Erscheinungen erörtert worden, und mußten aufgefaßt werden, weil sie für die Deutung vieler Wirkungen unentbehrlich gefunden worden sind. Den wesentlichen Grund der Erscheinungen des Lebens, wie es sich in der materiellen Natur äußert, zu erforschen, denselben als ein Prinzip aufzustellen und so viel als möglich mit Erklärungen zu unterstützen, welche sich im Einklange mit den Erfahrungswissenschaften und ihren Resultaten befinden, ist die

alleinige Aufgabe dieſer Unterſuchungen und der aus ihnen abgeleiteten Folgerungen. Was noch in Betreff der Vielſeitigkeit und Mannichfaltigkeit der, von der Fühlkraft bedingten und durch ſie bewirkten, Lebensthätigkeit in der materiellen Natur zu deuten übrig bleibt, wird in allen ſpäteren Betrachtungen ſeine Erledigung finden.

Zehntes Kapitel.

IV. Von der tönenden Kraft.

§ 176.

Alle Theilchen der Materie tönen, weil in allen eine Kraft enthalten iſt, welche ihr Tönen bewirkt: dieſe iſt die tönende Kraft, die Tonkraft.

Die geſammte Materie wird belebt von der bindenden, der bewegenden und der fühlenden Kraft. Die durchdringende Belebung, welche allen Theilchen der Materie durch dieſe Kräfte zukommt, iſt wahrnehmbar durch die Wirkungen derſelben, die in Erſcheinungen offenbar werden, wie ſie bisher dargeſtellt worden ſind. Aber einen allumfaſſenden Beleg für die Belebung der Materie durch die, ihr inwohnenden, Kräfte können wir durch die Aeußerungen der tönenden Kraft ermitteln; denn dieſe erfolgen bei jeder Thätigkeit der drei Kräfte. Jeder, von ihnen bewirkte, Belebungsakt hat ein Tönen der Materie zur Folge, und dieſes Tönen beurkundet die Wirkungen der Kräfte, es iſt die Sprache der Materie.

§ 177.

Der Ton iſt die Wirkung einer Kraft. — Die Empfindung, welche wir mit dem Ausdruck „Tönen" bezeichnen, iſt durch ein Sinneswerkzeug vermittelt, welches unſerer Erkenntniß die Aeußerungen eines Lebensaktes der Materie überliefert,

dadurch, daß die tönende Belebung der Außenwelt in dem Sinneswerkzeug wiedertönt, forttönt. Wir hören und bemerken durch dieſe Empfindung, daß wir in einen vermittelten Zuſammenhang mit einer beſonderen Wirkung der materiellen Belebung verſetzt ſind, welche ſich ganz allein auf das, für dieſe Wahrnehmung beſonders eingerichtete, Sinneswerkzeug beſchränkt, und ohne deſſen Vorhandenſein wir keine Kenntniß von dem Tönen der Materie erlangen würden. Ohne das Ohr gibt es für uns keinen Ton, und wie der Ton in demſelben zu unſerer Erkenntniß gelangt, davon ſpäter.

Der Ton, Schall, das Tönen im allgemeinſten Sinne iſt alſo die Aeußerung einer Kraft. Hier, wo die Aeußerungen, die Erſcheinungen des materiellen Lebens in Betrachtung gezogen werden, kann auch nur von dem Tönen in der Materie gehandelt werden. Inwiefern das Thier und der Menſch ein Tönen zu äußern vermag, ſoll bei der Unterſuchung der Lebensverrichtungen dieſer Weſen näher beſtimmt werden. Vorerſt müſſen die Gründe aufgezählt werden, auf welche der Satz, „daß das Tönen in der Materie die Wirkung einer Kraft ſei," erbaut iſt. — Jede Kraft iſt eine körperloſe Weſenheit, die wir nur durch ihre Wirkungen zu erkennen im Stande ſind, und eine Kraft kann, nach den, früher aufgeſtellten, Lehrſätzen, nur das, in Erſcheinungen ſich kund gebende, die Materie belebende, Weſen genannt werden, welches den Grund ſeiner Erſcheinungen in ſich ſelbſt enthält, das alſo die alleinige Urſache aller, ihm zukommenden, Wirkungen iſt. Nun möchte es ſcheinen, daß dieſer Lehrſatz nicht auf das Tönen in Anwendung gebracht werden könne, weil der, für unſer Ohr wahrnehmbare, Ton meiſtens durch Schwingungen eines Körpers entſteht. Dieſe Beobachtung muß auch als vollkommen beſtätigt gelten; aber wenn gleich die Schwingungen der tönenden Körper in einem urſächlichen Zuſammenhange mit dem momentanen Erſcheinen des Tones ſtehen, ſo ſind ſie doch nur vermittelnde Bedingungen für das Tönen, und, wie weiter unten gezeigt werden ſoll, nicht die einzigen Bedingungen für die lebendige Offenbarung des Tones in der Materie, weß-

wegen sie auch nicht als seine absolute Ursache angenommen werden können. Folgende Gründe können für den aufgestellten Satz vorerst angeführt werden, während andere sich aus der weiteren Darstellung der Erscheinungen und Bedingungen der tönenden Kraft ergeben werden.

§ 178.

1) Das Tönen in der Materie ist für unser Ohr nur dann wahrnehmbar, wenn die Kraft, welche es bedingt, so sehr in ihrer Thätigkeit gesteigert wird, daß der Ton in unserem Ohre widerhallt, forttönt. — Wir können aber das Tönen in der Materie nicht auf die Befähigung beschränken, deren unsere sinnlich vermittelte Materie theilhaftig ist. — Diese sinnliche Wahrnehmungsfähigkeit erscheint nur dann thätig, und verleiht uns die Erkenntniß von dem Tönen, wenn die Körper schwingen, und auch dann müssen diese Schwingungen in einem gegebenen Zeitraume und mit einer bestimmten Anzahl auf einander folgen, wenn wir den Ton, den sie hervorrufen, vernehmen wollen. Alle Schwingungen der tönenden Körper, die unter oder über dieser Zahl und Zeit statt finden, erscheinen nicht tönend für unser Ohr, d. h. wir hören die Töne nicht, welche aus ihnen hervorgehen. Somit ist unser Sinneswerkzeug und die, durch dasselbe vermittelte, Erkenntniß von dem Tönen in der Materie auf ein bestimmtes quantitatives Verhältniß ihrer tönenden Belebung beschränkt, und wir hören nur einen Theil der Töne, welche die Materie äußert. Wir dürfen also auch aus der beschränkten Befähigung unseres Gehörwerkzeuges nicht folgern, daß außer seinen Grenzen das Tönen in der Materie nicht statt finde. — Unsere, durch den Sinn vermittelte, Erkenntniß von dem Tönen kann aber um so weniger einen Maßstab für den Begriff von der tönenden Kraft abgeben, da diese selbst wieder durch die individuelle Beschaffenheit des Organes bedingt ist. Manches Ohr vernimmt das Tönen aus weiter Ferne, während ein anderes nur sehr starke Töne wahrnehmen kann. Wenn aber die Aeußerungen der Tonkraft schon zu dem Organ des Individuums in einer höchst

zufälligen und relativen Beziehung stehen, so sind wir um so weniger berechtiget, dieselben auf unsere Wahrnehmungsfähigkeit zu beschränken, wir müssen vielmehr zugestehen, daß wir nur den geringsten Theil der Aeußerungen dieser, der gesammt-Materie inwohnenden, Kraft zu erkennen im Stande sind, und folgern aus unserer beschränkten Beziehung zu den Wirkungen der Tonkraft, daß die Materie sich tönend verhalte, wenn wir auch die Aeußerung dieser ihrer Belebung nicht mehr sinnlich wahrnehmen können.

§ 179.

2) Daß das Tönen eine Erscheinung sei, deren Grund in einem körperlosen Wesen zu ermitteln, ergiebt sich aus seinem Verhältniß zu der Materie, wenn es sich durch sie in Aeußerungen kund giebt. Der Ton ist der Steigerung und der Minderung fähig. Derselbe Körper kann leise tönen, stärker tönen und überaus stark tönen, woraus sich ergiebt, daß derselbe Ton quantitativ mehrbar und minderungsfähig sei, und schon dieses Verhältniß deutet darauf hin, daß er, dieser Eigenschaft nach, in allen seinen verschiedenen, quantitativen Aeußerungen die Wirkung einer Kraft sei, die, ihrem Wesen nach, immer dieselbe, ganz gleiche ist, aber in ihren Erscheinungen sich verschieden modifiziren kann. Ferner liefert das + und — Tönen der Körper einen direkten Beweis, daß die tönende Kraft ein körperloses Wesen sei; denn wie leise oder wie stark der Ton erscheinen mag, er bringt keine Aenderung in der tönenden Materie hervor. Weder die Zusammensetzung, noch das Gewicht des Körpers wird durch den gesteigerten oder geminderten Ton geändert, vermehrt oder vermindert, die Materie verbleibt unter allen seinen modifizirten Erscheinungen in derselben unveränderten Körperlichkeit. Diese Thatsache spricht unläugbar dafür, daß das Tönen die Wirkung einer körperlosen Wesenheit sei, welche das Körperliche belebt, ohne dessen Massengehalt zu vermehren oder zu vermindern. — Diese Beziehung der Tonkraft zu der Materie belehrt uns auch, daß sie eine, in weit ausgedehnten quantitativen Verhältnissen wirkende, Kraft sei,

die keine Begrenzung erleidet, allen Theilchen der Materie inwohnt, und in allen sich äußert, wenn auch ihre Offenbarung in diesem allgemeinsten Sinne größtentheils unserem sinnlichen Erkenntnißvermögen entgeht. In dieser quantitativen Beziehung der tönenden Kraft stimmt sie auch mit den Verhältnissen der, bereits dargestellten, Kräfte zu der Materie und den Körpern, so wie den Stoffen, überein. Diese sind in ihren Wirkungen multiplizirbar, die bindende, bewegende und die fühlende Kraft wirkt mehr oder weniger in einem Körper, je nach seiner besonderen materiellen Zusammensetzung, aber wenn auch ihre + oder — Wirkungen von sehr verschiedenen Erscheinungen begleitet sind, so wird doch keine von allen die Materie, an welcher die Belebung offenbar wird, an sich, d. h. in ihren körperlichen Eigenschaften, als dem Gewicht ꝛc., ändern, mehren oder mindern. Das macht ja das eigentliche Wesen der Kräfte aus, daß sie die Materie beleben, ohne derselben etwas zuzufügen oder zu entziehen. Die Kräfte wandeln die Materie durch ihre Wirkungen in andere Körper um, aber die Materie bleibt bei diesen Lebensakten immer dieselbe, wenn sie auch durch die Umgestaltung eine geänderte Zusammensetzung der Stoffe und Bestandtheile erleidet. Jede Kraft, welche der Grund ihrer Erscheinungen ist (und nur in dieser Bedeutung kann ein, die Materie belebendes, körperloses Wesen als Kraft aufgefaßt werden) kann verschiedene Wirkungen in der Materie äußern, aber diese, wie verschieden sie auch sein mögen, gründen immer in demselben Lebensprinzip, welches eine besondere Kraft, und bei genauer Untersuchung wird sich herausstellen, daß die verschiedenen Wirkungen auf einer stattgefundenen + oder — Belebung der Materie beruhen. Darum kann auch das quantitative Verhältniß der tönenden Kraft zu der Materie und den Körpern als ein Beweis für den Satz verwendet werden, daß alles Tönen in der Materie Wirkung einer Kraft sei, welche die Tonkraft heißt.

§ 180.

3) Man könnte diesem Satz entgegenstellen, daß die Erscheinung des Tones, an eine Wirkung der bewegenden Kraft

gebunden, von dieser abhängig sei, weil nur dann der Ton entsteht, wenn die Körper in eine Schwingung versetzt werden, was die allgemeine Erfahrung uns lehrt. Zufolge dieser Auffassungsweise würde der Ton ohne die Schwingungen in den Körpern oder auch in der Materie nicht thätig, nicht lebendig erscheinen können, und was noch mehr ist, nach dieser Erläuterung würde alles Tönen nur eine Wirkung, eine Folge der thätigen bewegenden Kraft sein können. Abgesehen von den, oben im § 178 gegebenen, Erklärungen über die relative Beziehung unseres Gehörsinnes zu dem Tönen in der Materie und dessen, durch Schwingungen der Körper bedingtes, Erscheinen soll den Resultaten aller, darüber angestellten, Beobachtungen volle Gültigkeit zugestanden werden. Aber diese Annahme entkräftiget keineswegs die ausgesprochene Behauptung, nach welcher das Tönen in der Materie die Wirkung einer besonderen Kraft sei, die von den drei anderen, die Körper und Stoffe belebenden Kräften, ihrer Natur und ihrem Wesen nach, vollkommen verschieden ist. Im § 179 ist das Wesen der tönenden Kraft, als mit denen, für die Bestimmung der drei anderen Kräfte aufgestellten, Bedingungen vollkommen übereinstimmend, nachgewiesen worden. Es wird auch in der Folge näher festgesetzt werden, wodurch sich die Tonkraft von den, bereits abgehandelten, drei Kräften unterscheiden läßt. Jetzt, wo die Betrachtungen über dieselbe sich noch auf ihre allgemeinen Eigenschaften beschränken, sollen noch einige derselben erörtert werden, welche ihr Wesen, als in einer Kraft gründend, zu bestätigen geeignet sind, und diese lassen sich auf folgende Weise auffassen.

§ 181.

4) Die Kräfte sind als körperlose Wesen, welche die Materie beleben, immer in dieser und in allen ihren Theilchen vorhanden, aber ihre Thätigkeit ist oft so beschaffen, daß sie nicht in solchen Aeußerungen und Wirkungen erscheint, welche von unserem sinnlichen Wahrnehmungsvermögen als Belebungsakte erkannt werden. So ist die Kohäsionsäußerung der bindenden Kraft eine permanente Wirkung, die jedoch für die

gewohnte Beobachtungsweise nicht als die Thätigkeit einer Kraft gilt. Es wird nach dieser gewöhnlichen Bestimmungsweise schlechthin angenommen, daß die Körper + oder — dicht sind und demnach mehr oder weniger dem äußeren Eindruck widerstehen. Allein genau betrachtet, beruht der relative Kohäsionszustand der Körper gerade auf einer sehr offenbaren und unläugbaren Wirkung der bindenden Kraft, welche nicht nur das besondere Gebundensein der Theilchen mit dem Entstehen des Körpers hervorgerufen, sondern auch diese in ihrer Gebundenheit erhält, bis der Körper durch eine andere, auf ihn vorherrschend einwirkende, Kraft in seinem Kohäsionszustande gestört, dieser aufgehoben wird und einem anderen Zustand der Gestaltung weicht. Der Uebergang von dem einen Zustande zu dem anderen und die Erscheinung, die ihn begleitet, ist ein Lebensakt, aber wenn dieser vollbracht ist, kann der neu entstandene Kohäsionszustand des, durch die Kraft gestalteten, Körpers wiederum sehr lange Zeit verbleiben, ohne eine Veränderung zu erleiden, und unser Planet besitzt eine Menge solcher Körper, welche noch in ihrer ursprünglichen Gestaltung verharren, ja manche derselben reichen hinauf bis zu dem Urentstehen der festen Körper des Erdballes. In allen diesen hat also die Kohäsionsäußerung nicht aufgehört fortzuwirken, und die bindende Kraft ist in ihnen thätig geblieben, ohne in geänderten Lebenserscheinungen sich kund zu geben. Wir können aber nicht annehmen, daß deßwegen die Kraft in solchen Körpern ruhe, erloschen oder gar nicht vorhanden sei; vielmehr folgt aus den, in diesen Betrachtungen aufgestellten, Sätzen, daß die Kraft in ihnen vorherrschend, überwiegend, und andauernd fortwirke. — So die bewegende Kraft. Diese belebt vorzugsweise die elastisch flüssigen und luftigen Körper. Alle Gasarten sind kompressibel und dehnen sich wieder aus, sobald der Druck aufhört, der ihr Volumen vermindert hatte. Diese Expansionswirkung der Gasarten gründet aber in der, in ihnen enthaltenen, bewegenden Kraft, welche sich nicht zu äußern, nicht thätig zu sein scheint, wenn nicht der Zufall einen, in Wirkungen erscheinenden, Lebensakt in ihnen offenbaret, welche

aber fortwährend und unausgesetzt wirkt, weil sie die Einwirkung der bindenden Kraft in den Gasarten hindert, die, wenn sie vorherrschend thätig sein könnte, alle elastische Flüssigkeiten in feste Körper umgestalten würde. Daß also die elastisch flüssigen Körper in diesem Zustande verbleiben, ist eben eine Wirkung der bewegenden Kraft, aber eine Wirkung, welche ohne einen wahrnehmbaren Belebungsakt besteht und andauert. — So die vielfältigen Aeußerungen der Fühlkraft, welche alle Theilchen der Materie durchdringt, aber für die gewöhnliche Beobachtungsweise nur dann wirksam erscheint, wenn sie sich in den besonderen Körpern anhäuft, oder vermindert, wenn sie mit Theilchen der Materie Verkörperungen eingeht, besondere Medien mit denselben bildet, und wenn diese Verkörperungen durch die Wechselwirkungen der Kräfte, so wie die Verrichtungen, denen sie unterliegen, wieder aufgelößt werden. So vielfältig und unausgesetzt aber auch die Belebung ist, welche die Fühlkraft der Materie verleiht, so wird die herkömmliche Beobachtung doch Momente in dem materiellen Leben eines Körpers auffinden, in denen er anscheinend nicht von derselben Kraft belebt wird, weil keine Lebensakte deren Thätigkeit beurkunden, und Dessen ungeachtet ist diese Kraft ununterbrochen vorhanden, und auf irgend eine Weise wirksam in aller Materie und allen ihren Theilchen. — Eben so verhält es sich nun mit der tönenden Kraft. Wenn diese auch nicht durch ihre Wirkungen für unsere sinnliche Erkenntniß wahrnehmbar erscheint, so ist sie doch in der gesammten Materie und in allen Theilchen derselben vorhanden, von derselben unzertrennbar, und es bedarf nur der besonderen Thätigkeit der drei anderen Kräfte, um ihr Erscheinen in Lebensakten zu offenbaren, wie sich des Weiteren ergeben wird.

§ 182.

5) Eine Erscheinung, welche sich bei allen Untersuchungen über das Wesen der tönenden Materie vollkommen gleich bestätigt hat, und die keinen geringen Beleg für den Satz abgiebt, — daß das Tönen die Wirkung einer, der Materie inwohnenden,

Kraft sei, — soll einstweilen hier nur berührt werden *). Wir hören und unterscheiden eine Menge von Tönen auf einmal; wir unterscheiden zugleich ihre Verschiedenartigkeit in Betreff des Gehaltes, d. h. je nachdem sie von verschiedenen Körpern herrühren, in Betreff ihrer Höhe und Tiefe, ihrer Stärke und Schwäche. Die Untersuchungen, welche über diese merkwürdige Erscheinung angestellt worden sind, haben zur Genüge ergeben, daß dieselben ganz verschiedene Töne, welche, von gleicher Entfernung ausgehend, zu unserem Ohre gelangen, den Raum, der zwischen den tönenden Körpern und unserem Ohre gelegen ist, in ganz gleicher Schnelligkeit durchlaufen, sie mögen hoch oder tief, stark oder schwach sein, und wenn sie zugleich von noch so verschiedenem Gehalte sind. Auch ist durch vielfältige Beobachtungen erwiesen worden, daß viele und sehr verschiedene Töne, von denen der Gehörsinn zugleich berührt wird, durch denselben tonleitenden Körper, sei er ein fester oder ein elastisch flüssiger, luftiger, in gleicher Geschwindigkeit zum Ohr gelangen, woraus der akustische Lehrsatz gefolgert worden, daß derselbe Körper, der die vielen und verschiedenen Töne leitet, fortpflanzt, der verschiedenartigsten Schwingungen nicht nur fähig sei, sondern diese auch wirklich und zugleich vollziehen müsse. Denn es haben die Untersuchungen dargethan, daß ein tiefer Ton durch eine viel geringere Anzahl von Schwingungen in einer Sekunde (also in einem gegebenen Zeitraum) erregt und auf gleiche Weise fortgepflanzt werde,

*) An dieser Stelle wird es passend sein, die Bemerkung einzuschalten, daß alle akustische Lehrsätze, welche in obigen und den nachfolgenden Sätzen aus den Erfahrungs- und Beobachtungs-Wissenschaften geschöpft sind, und auf solche sich beziehen, dem Werke von Chladni entnommen worden, durch welches, in Betreff der besonderen Erscheinungen des Tönens, eine, so weit als möglich vollendete, aus den gediegensten Untersuchungen hervorgezogene Lehre der Akustik von dem scharfsinnigen, und durch ein umfassendes Wissen ausgezeichneten, Forscher begründet worden ist. — Siehe „Die Akustik, bearbeitet von Ernst Florenz Friedrich Chladni ꝛc. Leipzig 1830."

wie ein hoher und sehr hoher Ton, wobei die Differenz der Schwingungen von 32 bis auf mehrere Tausende sich belaufen kann.

Um diesen sehr zusammengesetzten Zustand von gleichzeitigen Wirkungen zu erklären, müssen zwei Verhältnisse, welche sich aus dessen analytischer Gliederung gewinnen lassen, wohl unterschieden werden. — Das Eine verhält sich zu dem Ganzen als das nothwendig Bedingende, als das Wesentliche für alle Erscheinungen, und dieses Eine ist die Kraft. Alle andere Bedingungen sind außerwesentlich, zufällig. Diese sind folgende: die Körper, ihrem Gehalt nach betrachtet, und in so fern der Ton in ihnen entstanden ist, weßwegen er bei seinem Forttönen oder seiner Fortpflanzung als ein gleichartiges qualitatives Tönen erscheint; — ferner die Schwingungen, welche die relative Höhe und Tiefe, Stärke und Schwäche der Töne bedingen — dann die, den Ton leitenden, Körper. Diese zufälligen Bedingungen sind tausendfältig modifizirbar und lassen sich nicht einmal numerisch auffassen, wenn wir die Begrenzung des Gehörwerkzeuges nicht als Richtschnur für das Tönen in der Materie geltend machen wollen. Denn das Tönen der Materie ist nach den angegebenen Verhältnissen in allem Körperlichen und in allen Theilchen möglich und wirklich. Diese zufälligen Eigenschaften bedingen zugleich auch die Verschiedenheit des Tönens in allen Beziehungen. — Allen diesen angegebenen Modifikationsweisen des Tönens kommt aber eine allgemeine, eine, für alle gleichzeitig und gleichmäßig wesentliche, Bedingung zu, nämlich das Vorhandensein einer Kraft, welche unter noch so sehr differirenden Verhältnissen die Materie tönen macht. Die Kraft ist das körperlose Wesen, welches dem Prinzip nach immer dieselbe verbleibt, aber in seinen Wirkungen verschieden erscheint, weil seine Wirkungen durch die Beschaffenheit und die Zusammensetzung der Körper, so wie durch die kombinirten Belebungsakte, welche in ihnen vorgehen, auf das Verschiedenartigste modifizirt werden können, und daher vermöge dieser Bedingungen zufällig sind. Darin gründet also das Wesen der Tonkraft, daß sie unter allen möglichen Zustän-

den, deren die Materie fähig ist, tönt, und sie tönt in der That, es mag in der Materie vorgehen, was da wolle, weil die Tonkraft in aller Materie vorhanden ist.

Die oben angeführte Erscheinung, — daß die Töne unter allen, quantitativ modifizirten, Verhältnissen mit gleicher Geschwindigkeit fortgeleitet werden, welcher Körper den gleichzeitig wahrnehmbaren Tönen zum Leiter dienen mag, — ist ein weiterer Beleg für die Aufstellung einer Tonkraft. Die zufälligen Bedingungen für das Erscheinen der verschieden modifizirten Töne haben keinen Einfluß auf ihre Fortpflanzungsweise, eben so wenig die leitenden Körper. Daß die Materie töne, beruht auf der, ihr inwohnenden Tonkraft, wie die Materie töne, gründet in ihrer Beschaffenheit und den Belebungsakten, die in ihr stattfinden. Aber daß der, einmal lebendig gewordene, Ton forttöne, ist wieder in dem Wesen der Kraft begründet, ist nothwendig und nicht zufällig; denn der Ton, der die Belebungsweise der Materie ausspricht, verbleibt derselbe, so weit er sich verbreitet, und es ist nur die Kraft, welche eine so unwandelbare Erscheinung bedingt. Daß aber alle gleichzeitige Töne mit gleicher Geschwindigkeit sich verbreiten, daß ferner eine Menge von gleichzeitigen und doch sehr verschiedenen Tönen von einem und demselben Körper fortgepflanzt werden, ungeachtet die vermittelnden Bedingungen ihrer Fortpflanzung, die Schwingungen der Körper an der Zahl in der Sekunde so sehr differiren, daß dieses gleichzeitige Verbreiten einer Menge von Tönen in allen Körpern ohne Unterschied stattfinden könne, zeugt von einer Kraft, welche ein selbstständiges Wesen ist, das den Grund aller Wirkungen, die von ihm ausgehen, in sich selbst enthält. Diese, somit zusammengefaßten, Erscheinungen zeugen von einem körperlosen Wesen, das ganz gleichartig die ganze Materie durchdringt und belebt, das bei allen besonderen Belebungsakten derselben sich immer dem Wesen nach gleich bleibt — und alle diese sinnlich erkennbaren Thatsachen bestätigen den Satz: Alles Tönen in der Materie, unter welchen modifizirten Verhältnissen es erscheinen

mag, ist die Wirkung einer und derselben Kraft, der Tonkraft.

§ 183.

Die soweit geführten Betrachtungen haben also zum Zweck, den so eben im Allgemeinen ausgesprochenen Satz zu begründen. Jetzt sollen sie sich über die besonderen Erscheinungen verbreiten, welche als zufällig bedingende, die Wirkung der Tonkraft vermittelnde angeführt worden sind. Sie wurden bezeichnet als Schwingungen der Körper, durch welche sowohl die Erregung des wahrnehmbaren Tones als seine Verbreitung bewirkt wird, und welche zugleich alle quantitative Aeußerungen der Tonkraft bedingen. Ferner wurde unter den zufälligen Bedingungen der materielle Gehalt der tönenden Körper als der Grund alles qualitativen Tönens aufgezählt. Zuerst sei die Rede von den Schwingungen der Körper und ihrer Theilchen.

Quantitatives Tönen. Im Allgemeinen wird nach den Lehren der Akustik die Schwingung der Körper als eine Bewegungsweise erklärt, welche möglich wird, wenn die Körper elastisch sind, und die wirklich erfolgt, wenn ein elastischer Körper durch irgend einen Mechanismus so in Bewegung versetzt worden, daß ein Theil desselben, oder eine Menge von Theilchen zwar aus ihrer vorigen Lage verrückt werden, aber zu derselben zurückkehren. Diese Bestimmung dessen, was Schwingung sein soll, ist in zu engen Grenzen aufgefaßt, und steht nur in Beziehung zu den oscillatorischen Bewegungen, welche in gewissen Körpern hervorgerufen werden, um durch ihre Vermittelung einen bestimmten Ton zu vernehmen. Sie ist gegeben, um das Tönen der Materie zu erklären, welches Musik für unser Ohr und unsere Empfindungen ist, und sich arithmetisch beobachten läßt. Wenn dagegen ein umfassender Begriff von den Schwingungen in der Materie gebildet werden soll, so kann der eben angedeutete nicht als Basis angenommen werden, da er nur solche Schwingungen zum Gegenstand hat, welche durch einen mechanischen Einfluß bewirkt worden sind. Auch die Darstellung, welche dieser einseitige Begriff von den, durch absichtliche oder zufällige mechanische Einwirkungen hervorgerufenen, Schwin-

gungen veranlaßt hat, kann nicht als genügende Erklärung von dem Grund und dem Wesen solcher oscillatorischen Bewegungen gelten; denn sie verbreitet sich kaum weiter als über die Erscheinung selbst, welche Schwingung ist und einen bestimmten Ton zur Folge hat, ohne einen anderen Grund aufzusuchen als den mechanischen, den äußeren Einfluß. Es ist aber leicht zu erweisen, daß der bei weitem größere Theil der Schwingungen, von denen die Materie in Bewegung versetzt wird, einen inneren, einen lebendigen, einen, aus sich selbst wirkenden, Grund habe, und daß dieser allein für alle mögliche Schwingungen zur Erklärung dienen kann. — Der Gegenstand muß daher in seiner Allgemeinheit aufgefaßt und erörtert werden, wenn ihm eine, für alle möglichen Schwingungen genügende, Erklärung zu Theil werden soll, und dieses Verfahren kann nicht umgangen werden; denn das Tönen der Materie beschränkt sich nicht auf die Wahrnehmungsfähigkeit unseres Sinneswerkzeuges ꝛc. —

§ 184.

Nach den Lehren der Akustik ist man der Ansicht, daß der schwingende Körper den ersten Antrieb für seine Bewegung durch einen Druck, Stoß, durch Reiben, Streichen ꝛc., also durch einen mechanischen Einfluß erhalte, und diesem Eindruck durch seine Elastizität entgegenwirke, so wie daß vermittelst dieses Entgegenwirkens seine, durch den Druck veränderte, Lage wieder hergestellt werde. Hier wird also die Erklärung so gegeben, daß die Handlung, welche als schwingende Bewegung des Körpers erscheint, zwar von Außen veranlaßt, aber durch eine, dem Körper selbst zukommende, Eigenschaft vollendet werde. Diese Erklärungsweise bezieht sich also schon auf eine Selbstthätigkeit des schwingenden Körpers, und es folgt aus ihr, daß das Schwingen nur durch eine, dem Körper inwohnende, Eigenschaft möglich sei. Von diesem Standpunkt aus kann der Begriff von dem, was Schwingung der Körper im Allgemeinen sei, gebildet werden. —

Jeder einzelne Körper und eben so die gesammte Materie ist aus Theilchen zusammengesetzt, es betreffe die festen oder

elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körper. — Da nun, wie oben aus einander geſetzt worden iſt, die Theilungsfähigkeit der Materie für unſere numeriſche Beſtimmungsweiſe unbegrenzt iſt, ſo läßt es ſich auch nicht berechnen, aus wie vielen Theilchen ein beſonderer Körper beſtehen möge. — Die Bewegungs-, oder was daſſelbe für die vorliegende Betrachtung iſt, die Schwingungsfähigkeit der Materie oder der Körper und ihrer Theilchen iſt aber abhängig von den Theilchen; denn dieſe erleiden die ſchwingende Bewegung, dieſe können in ihrem Kohäſionszuſtand geändert werden, und ſie werden es mehr oder weniger bei jeder Bewegung, die ein Körper vollzieht, und zwar wieder entweder alle zugleich oder nur eine beſtimmte Anzahl derſelben. — Bei der unermeßlichen Theilungsfähigkeit der Materie läßt ſich aber auch nicht ermitteln, wo die Grenze ihrer Bewegungsfähigkeit gezogen werden ſolle. Vergleicht man nun dieſes Ergebniß mit der Bewegungsweiſe der Körper, welche als eine ſchwingende bezeichnet wird, ſo ſind die Schwingungen, welche ein wahrnehmbares Tönen bedingen, dieſem Allgemeinbegriff von der Bewegungsfähigkeit der Materie ebenfalls unter zu ordnen. Denn auch ſie beruhen auf einer Kohäſionsänderung der Theilchen des Körpers, welcher ſchwingt, nach welchen Dimenſionen er immer ſchwingen möge, woraus weiter gefolgert werden kann, daß die Fähigkeit der Materie zu tönen, nach der unermeßlichen Bewegungsfähigkeit ihrer unzählbaren Theilchen im Allgemeinen aufgefaßt werden müſſe. Daraus erhellet der Schlußſatz, daß alle Theilchen der Materie tönen, wenn ſie bewegt werden, mit Tonfähigkeit begabt ſind, ſo wie daß allen Theilchen der Materie eine Kraft inwohnt, welche die Tonkraft iſt.

§ 185.

Zur weiteren Beſtätigung dieſes Satzes, ſo wie der, über den Allgemeinbegriff von den ſchwingenden Bewegungen der Körper und ihrer Theilchen aufgeſtellten, Anſichten mögen nun die beſonderen Begriffe hier erörtert werden, welche die Lehre der Akuſtik von den Schwingungen der ſogenannten elaſtiſchen

Körper aufstellt, und zwar, in wie fern diese von einem Tönen begleitet sind.

Vorerst sei jedoch bemerkt, daß die Lehre der Akustik von ihrem Gebiete die fortschreitenden und drehenden Bewegungen der Körper ausschließt, vorausgesetzt, daß diese Bewegungsweisen kein Tönen erregen, was mit dem, im Vorigen aufgestellten, Allgemeinbegriffe nicht in vollkommenem Einklang sich befindet, und wovon weiter unten gehandelt werden soll.

Nach Chladni's Lehre wird (wie schon oben erwähnt worden) der Körper, welcher tönt, durch einen, von Außen wirkenden, Hebel in Bewegung versetzt, und schwingt und ertönt je nach seiner materiellen Beschaffenheit und Elastizität, so wie nach der Stärke des Eindruckes, der ihn bewegt hat. — Ferner soll die Schwingungsfähigkeit der Körper bedingt sein, durch die Spannung, in welche vollkommen biegsame Körper versetzt werden, wie die Saiten; dann durch das Zusammendrücken der Luft oder anderer elastischer Flüssigkeiten und zuletzt durch den inneren Zusammenhang des Körpers, d. h. durch die Kohäsion seiner Theilchen, wie dieses bei allen festen Körpern als vorzugsweise stattfindend angegeben wird. — Keiner dieser Schwingungszustände steht im Widerspruch mit dem oben gegebenen Allgemeinbegriff von der Bewegungsfähigkeit der Materie, der Körper und ihrer Theilchen. Es ist nämlich für dessen Begründung ganz einerlei, ob ein biegsamer Körper erschlafft oder gespannt sei; denn diese beiden Zustände bedingen nur die Menge, die größere oder die geringere Anzahl von Schwingung, welche er im bestimmten Zeitraume (in einer Sekunde) vollzieht, wenn er in dem einen oder dem andern Zustande in Bewegung versetzt wird. Geschieht dieses, so wird das Wesentliche der hervorgerufenen Schwingungen darin bestehen, daß die Theilchen, aus denen er zusammengesetzt ist, in ihrer Lage verrückt (Chladni's Ausdruck) werden, was immer so viel ist, als, daß ihr Kohäsionszustand geändert wird. Eben so verhält es sich mit dem Zusammendrücken der Luft. Vor der Hand soll zwar nicht untersucht werden, ob bei der Fortpflanzung des Schalles die Luft wirklich in abwechselnden Schichten oder Wellen komprimirt

werde, weil später davon die Rede sein wird, aber gesetzt, Dem sei so, dann würde auch diese Erscheinung dem, oben festgesetzten, Allgemeinbegriff von den Schwingungen nicht widersprechen. Denn jede Verdünnung der Atmosphäre oder jede, ihr zukommende, Verdichtung besteht in einem geänderten Kohäsionszustande ihrer Theilchen, und diese verschiedenen Zustände derselben beruhen selbst auf der, in ihr mehr oder weniger thätigen, bewegenden Kraft, sprechen also nur für die Selbstthätigkeit der atmosphärischen Luft bei dem Akte des Tönens. Und dann zuletzt: die Schwingungsfähigkeit der festen Körper, wie solche durch ihren innern Zusammenhang bedungen sein soll, befindet sich in vollkommener Uebereinstimmung mit dem mehrerwähnten Allgemeinbegriffe; denn um diese zu erklären, wird angenommen, daß die Theilchen des Körpers bewegungsfähig sein müssen, wenn er sich schwingend verhält. Es ergiebt sich daher aus der Vergleichung der Lehre von dem Wesen der Schwingungen, welche die Akustik aufstellt, für die, nach ihr elastisch genannten, Körper, daß deren schwingende Bewegungen insgesammt auf einen allgemeinen Grundsatz zurückgeführt werden können, daß nämlich alle schwingende Bewegungen auf einer Aenderung des Kohäsionszustandes der Theilchen in den Körpern beruhen, wie der aufgestellte Allgemeinbegriff solches ausspricht.

§ 186.

Dieser Lehrsatz erhält aber eine noch viel wichtigere Unterstützung durch die Thatsache, daß ein, den Ton leitender, fortpflanzender Körper zu gleicher Zeit eine Menge von erregten Tönen in gleicher Geschwindigkeit fortpflanzt, wenn die Töne, ihrer qualitativen und quantitativen Beschaffenheit nach, auch noch so verschieden sind. — Es ist oben schon angegeben worden, daß diese Erscheinung einen Beleg abgebe für die Kraft, welche das Prinzip alles Tönens in der Materie ist. Sie ist aber auch ein geeignetes Mittel für die Deutung des Lebensprozesses, der in der Materie stattfindet, wenn sie tönt. — Da jeder quantitativ verschiedene Ton von einer besonderen Anzahl von Schwingungen hervorgerufen wird, oder diese im

gegebenen Zeitraum, der Anzahl nach, seine Höhe oder Tiefe, seine Stärke oder Schwäche bedingen, so muß der tonleitende Körper, seinen Theilen nach, so beschaffen sein, daß seine Theilchen zu derselben Zeit der verschiedensten Schwingungen fähig sind, weil ohne dieß die verschiedenen Töne von demselben Körper nicht gleichzeitig und nicht in gleicher Geschwindigkeit fortgepflanzt werden könnten. Wie sollte aber dieses möglich sein, wenn die Theilchen des Körpers, der die verschiedenen, in der Anzahl der Schwingungen so sehr ungleichen, tönenden Wirkungen fortpflanzt, auf ein bestimmtes Verhältniß seiner Theilungsfähigkeit beschränkt wären? In einem solchen Falle würden nur Töne von einer bestimmten Höhe oder Tiefe durch den einen oder den andern Körper weiter geleitet werden können, und zwar je nachdem die Theilungsfähigkeit seiner Masse mehr oder weniger begrenzt sein würde. Alle andere, außerhalb eines solchen Wirkungskreises liegenden, Töne, würden dann nicht fortgepflanzt werden, wenn sie in einem Körper hervorgerufen würden, dessen Masse einer größeren Theilbarkeit fähig wäre, als der sie weiter leitende ꝛc. Nach den Berechnungen, welche Chladni in der Akustik von der Höhe und Tiefe der Töne aufstellt, ist die Differenz der Schwingungen enorm groß. Das 32füßige C, als der tiefste Ton der Subbaßpfeife, wird durch 32 Schwingungen in einer Sekunde hörbar, während das 4füßige oder 5 gestrichene C in der Sekunde 8192, und das $\frac{1}{16}$füßige oder 6 gestrichene C in derselben Zeit 16384 Schwingungen bedarf, um mit dem, durch die Tonleiter bestimmten, Tone hörbar zu werden. Dessen ungeachtet hören und unterscheiden wir deutlich beide Töne, den hohen, wie den tiefen, wir vernehmen gleichzeitig beide; denn beide werden durch den leitenden Körper mit derselben Geschwindigkeit fortgepflanzt, und unserer Gehörthätigkeit überliefert. Aber wie verschiedengroß ist die Anzahl der Schwingungen, welche in den Theilchen des tonleitenden Körpers zu gleicher Zeit statt finden müssen; denn ohne dieses würden die beiden, so enorm verschiedenen, Töne, der tiefste und der höchste, von demselben Körper nicht fortgepflanzt werden können. Was aber noch mehr und viel wichtiger ist,

als die Erscheinung selbst, wir würden das thatsächliche Ergebniß nicht erklären können, wenn wir nicht den Begriff von der numerisch unbegrenzten Theilbarkeit der Materie für seine Deutung zu verwenden im Stande wären. Die Erklärung der merkwürdigen Erscheinung läßt sich aber folgender Weise festsetzen.

§ 187.

So weit die Materie theilungsfähig ist, so weit ist sie bewegungsfähig, d. h. so weit kann die Kohäsion der Theilchen eines Körpers Aenderungen erleiden, so weit können die Theilchen in ihrer vorhandenen Lage und Richtung verändert werden. Die Materie ist aber in unbegrenztem Verhältnisse theilungsfähig und eben so bewegungsfähig. Was sind nun die Schwingungen der sogenannten elastischen Körper anders, als die Aeußerungen einer geänderten Lage ihrer Theilchen? — Jede Aenderung der Lage, welche die Theilchen in ihrem bestehenden Kohäsionszustande zu einander behaupten, ist Bewegung der Theilchen; denn sie werden mit dem Bewegungsakte nach irgend einer Richtung in ihrer Lage verschoben, und kehren zu derselben zurück. Dieser Wechsel von Verschieben und Rückkehren der Theilchen ist Schwingung, und wenn in einer Sekunde ein Körper tausendmal schwingt, so erleiden seine, an der Schwingung betheiligten, Theilchen eben so viele wechselnde Aenderungen in der Lage, welche Eins zu dem Anderen hat, oder, was dasselbe ist, in ihrem Kohäsionszustande. Aus diesem Begriffe von dem Bewegungsakte der Theilchen, welcher Schwingung derselben ist, folgt aber auch, daß ein Körper in eben so vielfacher Zahl schwingungsfähig sein müsse, als seine Masse theilungsfähig und bewegungsfähig ist, als seine Theilchen, ihrer Lage nach, veränderungsfähig sind. Läßt sich aber die Theilungs- und Bewegungsfähigkeit der Materie nicht numerisch bestimmen, so wird auch die Veränderungsfähigkeit der Theilchen in ihrer Lage sich auch nicht festsetzen lassen. Die Schwingungsfähigkeit der Körper und ihrer Theilchen ist daher unberechenbar, d. h. wir können sie nicht einer Zahl unterordnen, und hieraus folgt, daß derselbe Körper in

einem gegebenen Zeitraume eine sehr kleine und eine sehr große, ja eine unbestimmbar große Anzahl von Schwingungen vollziehen könne.

Aber die, an Zahl so sehr verschiedenen, Schwingungen, welche die verschiedensten Töne vermitteln, finden zu gleicher Zeit in demselben Körper statt und pflanzen diese Töne mit gleicher Geschwindigkeit fort. Der, diese verschiedenen Töne leitende, Körper muß daher seinen Theilchen nach fähig sein, zu gleicher Zeit alle diese Schwingungsweisen zu vollbringen. Daß der tonleitende Körper dieses vollbringen könne und in der That vollbringe, gründet eben in der unbegrenzten Schwingungsfähigkeit seiner Masse, weil diese in gleicher Parallele mit seiner ebenfalls unbegrenzten Theilungs- und Bewegungsfähigkeit steht. Die Gleichzeitigkeit vieler, sehr verschiedenen, Schwingungen an einem tonleitenden Körper wird aber dadurch möglich, daß die Kohäsionsänderung seiner Theilchen bei jeder verschiedenen Tonäußerung auch eine numerisch verschiedene ist. Ein Körper kann in der Sekunde eine Schwingung machen, oder was dasselbe ist, mit der Schwingung eines Sekunden-Pendels gleichzeitig bewegt sein. Wir sehen diese Schwingung, aber wir hören den Ton nicht, den sie erregt. Derselbe Körper, wenn er durch eine mechanische Vorrichtung die Verkürzung seiner Länge, (siehe darüber Chladni am a. O. Seite 28 und weiter) dazu geeignet wird, kann in einer Sekunde 64 Schwingungen und weiter bis tausende vollbringen, und mit jeder Vermehrung oder Verminderung der somit bewirkten Anzahl von Schwingungen einen quantitativ verschiedenen Ton äußern. Was aber bei der Erregung des Tones und vieler Töne in demselben Körper nach mechanischen Bedingungen successiv möglich ist, das kann auch in demselben auf gleiche Weise und gleichzeitig stattfinden, wenn er sich als ein, die hervorgerufenen Töne leitender, als ein, jene fortpflanzender, verhält. — Die Gleichzeitigkeit vieler, verschiedener mit derselben Geschwindigkeit fortgeleiteter, Töne in demselben Körper beruht daher einzig auf der unbegrenzten Theilbarkeit der Theilchen, aus denen seine Masse zusammengesetzt ist. In

dieſer Befähigung der körperlichen Maſſe iſt die Möglichkeit enthalten, daß gleichzeitig eine Menge von, an Zahl verſchiedenen, Schwingungen in derſelben Sekunde von den Theilchen vollzogen werden können. Denn bei einer Schwingung ſind alle Theilchen der Maſſe zwar zugleich in Bewegung verſetzt, alle nehmen Theil an der ſchwingenden Bewegung, aber der, ſo ſchwingende, Körper erleidet auch dabei nur eine und dieſelbe, eine vollkommen gleichartige, Kohäſionsänderung der Theilchen. Sie iſt nämlich in der Sekunde nur eine und dieſelbe für alle Theilchen. Wird nun ein 64- oder eine 128malige Schwingung gleichzeitig mit jener einfachen Schwingung in der Sekunde ſtattfinden, ſo erleiden die Theilchen deſſelben Körpers eine, eben ſo vielmalige, Kohäſionsänderung, und ſie können ſolche gleichzeitig vollziehen, ohne daß die, in derſelben Sekunde zu vollbringende einfache, oder jede andere, an Zahl noch ſo verſchiedene, Schwingung dadurch geſtört werde, weil die Maſſe des ſchwingenden Körpers einer unbegrenzten Theilbarkeit fähig iſt, weil zufolge dieſer Eigenſchaft jede numeriſch verſchiedene Kohäſionsänderung unter den Theilchen entſtehen kann, ohne irgend eine andere gleichzeitige Schwingungsweiſe dadurch auf zu heben. Weil aber jede, an Zahl verſchiedene, Schwingung auch durch eine, eben ſo numeriſch verſchiedene, Aenderung der Kohäſion unter den Theilchen des tonleitenden Körpers bedingt oder möglich iſt, können die verſchiedenartigſten Tonäußerungen in demſelben Körper auch gleichzeitig und mit derſelben Geſchwindigkeit fortgepflanzt werden, da dieſe Theilchen zufolge ihrer unbegrenzten Theilbarkeit unberechenbar vieler Bewegungsweiſen und Kohäſionsänderungen fähig ſind, und die quantitative Verſchiedenheit der Töne nur auf der Anzahl der, in einer Sekunde hervorgerufenen, Schwingungen beruht. — Dieſem nach wäre es alſo unmöglich zu beſtimmen, wie viele verſchiedene Töne zugleich und mit gleicher Geſchwindigkeit von einem Körper fortgeleitet werden können. Allein die Ergebniſſe aller dieſer Betrachtungen bilden wieder eben ſo viele Belege für den Satz, daß das Tönen der Materie die Wirkung einer Kraft ſei, eines körperloſen Weſens, welches

seinem Wesen nach immer dasselbe bleibt, das aber in seinen Erscheinungen unberechenbar vieler Modifikationen fähig ist.

§ 188.

Im Vorigen ist angegeben worden, daß die Kohäsionsänderungen, welche die Theilchen des, in Schwingungen versetzten, Körpers erleiden, als eine Bewegung derselben zu betrachten seien. Der Zustand des Schwingens ist in der That Bewegung, weil die Theilchen aus ihrer bestehenden Lage verschoben werden und zu derselben zurückkehren, was sogar bei einfachen Schwingungen durch das Sehvermögen erkannt werden kann. — Es fragt sich daher in wie fern und wie die bewegende Kraft bei diesem Akte betheiliget sei? Die Antwort auf diese Frage ist zwar in den Sätzen enthalten, die über das Wesen und die Wirkungen der bewegenden Kraft aufgestellt worden sind; allein dem Gegenstande muß dennoch an dieser Stelle eine besondere Betrachtung gewidmet werden, weil im Ganzen das Tönen der Materie durch die, ihr wiederfahrene, ihr mitgetheilte, Bewegung vermittelt ist, wie solches allgemein angenommen wird.

Die bewegende Kraft durchdringt belebend die gesammte Materie, ist allen, aus ihr gestalteten, Körpern, allen Theilchen derselben inwohnend, kurz, sie ist ein, die ganze Materie belebender, Wirker, der, wie die anderen Kräfte, ein körperloses Wesen, das nur durch seine Wirkungen offenbar wird. Als ein selbstständiges, in sich begründetes Wesen würde und müßte die bewegende Kraft in der Materie unausgesetzt thätig erscheinen, d. h. durch bewegende Aeußerungen sich kund geben, und zufolge dessen müßten alle Körper, alle Theilchen der Materie sich in einer unausgesetzten Bewegung befinden. Dem ist aber nicht so, denn die bewegende Kraft steht in einer andauernden Wechselwirkung mit der bindenden Kraft, und zwar so, daß entweder die eine oder die andere der beiden Kräfte in den Körpern vorherrschend, überwiegend an Wirkung erscheint. Auf diesem Verhältniß beruht der absolute Gegensatz zwischen den Wirkungen beider Kräfte, und in ihm ist zugleich der Grund

enthalten, warum in den festen Körpern das bindende, das gestaltende Prinzip als Kohäsionsäußerung (eine Wirkung der bindenden Kraft) vorherrscht, so wie in den elastisch flüssigen und luftigen Körpern die bewegende Kraft überwiegend thätig ist, und deren innere Ausdehnungsthätigkeit bewirkt. Beide Kräfte bedingen also gegenseitig das quantitative Verhältniß ihrer Thätigkeit in den Körpern. Aber wenn auch eine derselben für den Moment in einem Körper unthätig zu sein scheint, wenn sie keine wahrnehmbaren Wirkungen äußert, so hat sie doch in diesem Zustande scheinbarer Unthätigkeit nicht aufgehört, in einem solchen Körper vorhanden zu sein. Denn mit der verminderten Wirksamkeit der gegenwirkenden, also vorherrschend thätigen Kraft wird die unthätig gewesene wirksam erscheinen ꝛc.

Wenn nun die Materie tönt, dann wird diese Lebensäußerung durch Schwingungen, durch die Bewegung ihrer Theilchen vermittelt. — Die Lehre der Akustik stellt die Ansicht auf, daß diese Bewegungsweise dem, durch sie tönenden, Körper vermittelst eines, auf ihn einwirkenden, mechanischen Eindruckes mitgetheilt werde. Die Sache verhält sich in der That so. Aber *worin* besteht der mechanische Eindruck? Er veranlaßt eine Aenderung in dem Kohäsionszustande der Körpertheilchen und vermindert dadurch die Art ihres Gebundenseins. Durch diesen Akt wird also die bindende Kraft in ihrer Kohäsionswirkung gemindert und in demselben quantitativen Verhältnisse, als dieses geschieht, wird die, dem betreffenden Körper inwohnende, bewegende Kraft thätig erscheinen, und die Schwingung erfolgen. Der äußere mechanische Einfluß wirkt also hauptsächlich und ursprünglich der bindenden Kraft entgegen, unterbricht theilweise ihre Wirkung und veranlaßt somit eine erhöhte Thätigkeit der bewegenden Kraft, befreit diese gleichsam für eine Zeit von der Mächtigkeit, mit welcher sie der bindenden Kraft untergeordnet war. Die Wirkung der bewegenden Kraft, welche sich nun in Schwingungen äußert, ist aber nicht von Dauer oder währt nur so lange, als der mechanische Eindruck andauert, weil die bindende Kraft, wenn

ſie auch momentan gemindert wurde, doch nicht aufgehört hat, thätig zu ſein. Im Gegentheil ſie erſtarkt wieder, und zwar ebenfalls aus ſich ſelbſt wirkend, indem ſie den urſprünglichen Kohäſionszuſtand des, von einer vorübergehenden Bewegung belebten, Körpers wieder herſtellt. Der Akt des Schwingens iſt alſo in der Wechſelwirkung beider Kräfte begründet, und kann nicht einſeitig als Bewegung des tönenden Körpers aufgefaßt werden. Denn bei jeder Schwingung ſind beide Kräfte abwechſelnd in Thätigkeit, und die primitive Einwirkung des Hebels iſt nur Veranlaſſung, daß die bewegende Kraft in erhöhter Thätigkeit erſcheinen kann, was ſich von ſelbſt aus der Gegenwirkung der bindenden Kraft ergiebt. Dieſe muß zuerſt in ihrer Thätigkeit vermindert, geändert werden, wie ſie auch die, thätig gewordene, bewegende Kraft wieder überwiegt; denn wenn Dieſes nicht ſtatt fände, ſo würde der, von dieſer Kraft einmal belebte, Körper in ſeinen Theilchen fortſchwingen ohne Ende. Nur nach einer ſolchen Deutung läßt ſich der Akt des Schwingens darſtellen und eine Erklärung der Handlung ermitteln, welche die Akuſtik als ein Verſchieben der Körpertheile aus ihrer Lage und ein alsbaldiges Rückkehren zu der vorigen bezeichnet.

§ 189.

Die eben ausgeſprochenen Anſichten beſtätigen ſich ferner durch eine nähere Beleuchtung des Aktes, vermöge deſſen die erregten Töne durch andere Körper, als diejenigen, in welchen ſie durch die Vermittelung eines mechaniſchen Eindruckes hervorgerufen worden ſind, fortgepflanzt werden. Im Vorigen iſt dargethan worden, wie durch die Wechſelwirkung der Kräfte das Tönen der Körper aufhöre, indem die hervorgerufenen Schwingungen oder Kohäſionsänderungen der Körpertheilchen durch die, überwiegend einwirkende, bindende Kraft ihr Ende erreichen müſſen. Dieſes Verhältniß trifft alſo nur den Körper, in dem das Tönen entſtanden oder hervorgerufen worden iſt. Es beſchränkt ſich aber der, einmal lebendig gewordene, Ton nicht auf den Körper, in dem er entſtanden, ſondern der-

ſelbe Ton verbreitet ſich, wird auf alle, mit ihm in naher Berührung ſtehende, Körper übertragen, wird fortgepflanzt, und wir ſind deſſen gewiß, weil wir denſelben Ton in einer großen Entfernung von dem Orte und dem Körper, von dem er ausgegangen, hören, durch die Thätigkeit unſeres Ohres vernehmen. Der ſomit ſich weiter verbreitende Lebensakt muß daher auf denſelben Bedingungen beruhen, wie ſein Urſprung. Es wird der Ton, der von dem Körper, in dem er entſtanden iſt, auf andere übertragen wird, ebenfalls durch Schwingungen letzterer fortgepflanzt, und ertönt in jenen. Bei der Fortpflanzung der Töne fehlt aber der urſprüngliche mechaniſche Einfluß; denn es iſt nicht erforderlich, daß derſelbe auf alle Körper, die den gleichen Ton weiter leiten, in dem direkten Verhältniſſe einwirke, wie auf jenen, in welchem er zuerſt erregt worden iſt. Die Schwingungen theilen ſich daher unmittelbar allen Körpern mit, die mit dem zuerſt tönenden in Verbindung, in Berührung oder ſonſtigem Zuſammenhange ſtehen. Es folgt ferner aus der Gleichartigkeit, welche der fortgepflanzte Ton beibehält, daß in den, ihn weiter leitenden, Körpern dieſelbe Schwingungsweiſe, d. h. dieſelbe Anzahl von Schwingungen in dem gleichen Zeitraume ſtatt finde; denn ohne dieſes gleichartige Schwingen würde der fortgepflanzte Ton bedeutende Modifikationen erleiden. Es wird zwar der Ton, je weiter er von ſeinem Entſtehungsorte verpflanzt worden iſt, ſchwächer tönen, aber er wird auch bis zu der weiteſten Entfernung derſelbe bleiben, alſo nur in Betreff ſeiner Stärke oder Schwäche verändert ſein. Und auch dieſe Erſcheinung belehrt uns, daß ſo weit ein Ton fortgeleitet wird, dieſelbe Anzahl von Schwingungen in der, ihn leitenden, Materie vollzogen werde. Da nun dieſes Geſetz ſowohl für die feſten, als die elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körper gilt, in ſo fern ſie Tonleiter ſind, ſo folgt daraus, daß die Materie, ihren Theilchen nach, in allen Körpern für die gleiche Schwingungsweiſe befähigt iſt, wobei jedoch nicht überſehen werden darf, daß anderer Seits der elaſtiſch flüſſige, der luftartige Körper mehr geeignet iſt, den Ton in weite Fernen zu verbreiten,

als der feste, was jedoch von dem Gesetze der gleichen Schwingungsfähigkeit beider unabhängig ist.

§ 190.

Der Grund, warum, nach allen Beobachtungen, der Luftkörper den Ton in eine weitere Entfernung zu verpflanzen vermag, als die flüssigen und festen Körper, ist in den Wechselwirkungen der Kräfte zu ermitteln, wie und durch welche von ihnen die Materie verschiedenartig belebt wird. Die Atmosphäre ist ein elastischer Luftkörper, der den Ton viel weiter fortpflanzt als das Wasser, und noch viel weniger sind die festen Körper befähigt, den Ton in weite Fernen zu verpflanzen. Diese Erscheinung beruht auf dem mehr oder weniger Vorhandensein der bindenden oder der bewegenden Kraft in dem einen oder dem anderen dieser Körper. Wie die bindende Kraft in ihren Wirkungen den Grund abgiebt, warum ein schwingender, also durch die bewegende Kraft seinen Theilchen nach thätig gewordener Körper allmählig aufhört, zu schwingen, eben so verhält es sich auch mit den Körpern, welche den Ton durch Schwingungen in die Ferne fortpflanzen. Je mehr die bindende Kraft in ihnen vorherrscht, desto geringer wird ihre Tonleitungsfähigkeit sein, und je mehr die bewegende Kraft den Körper belebt, desto mehr wird er den Ton in die Ferne verbreiten, weil derselbe, durch die Wechselwirkungen der Kräfte bedungene, Akt in allen tönenden und tonleitenden Körpern statt findet, wie solches oben angegeben worden ist. Ist die Kohäsionsäußerung in der Masse eines Körpers überwiegend vorhanden, so werden die Schwingungen in kürzerer Zeit in ihm aufhören, als in einem anderen, dessen Theilchen in einem geringeren Verhältnisse von der bindenden Kraft belebt sind. Aber in allen Körpern, von welcher Mächtigkeit der einen oder der anderen Kraft sie belebt sein mögen, wird ein gleiches Gesetz, in Betreff ihrer Schwingungen, beobachtet, welches sich dadurch kund giebt, daß die Schwingungen zwar nicht mit der Entfernung an Zahl, aber doch an Stärke sich vermindern, weil die bewegende Kraft, von der sie in ihren Theilchen im

schwingenden Zustande belebt werden, dem Gegenwirken der bindenden Kraft immer mehr unterliegt, immer mehr in ihren Wirkungen vermindert wird, und zwar aus dem natürlichen Grunde, weil die Schwingungen von einem geänderten Kohäsionszustand der Theilchen des Körpers ursprünglich ausgehen, aber durch die Gegenwirkung der bindenden Kraft aufgehoben werden. So wie dieses nun in der Zeit erfolgt, wenn ein Körper ursprünglich ertönt, eben so gilt derselbe Einfluß für die Fortpflanzung des Tones in die Ferne. Die atmosphärische Luft wird zwar vorherrschend belebt von der bewegenden Kraft, sie ist deßwegen mehr elastisch, als ein Stein, ein Metall, aber die Luft wird auch von der bindenden Kraft belebt. Denn auch sie besteht aus Theilchen, welche zu einem Körper gebunden sind, und wenn die, durch die bindende Kraft bewirkte, Kohäsion der Theilchen der Atmosphäre durch die, ihr mitgetheilten, Schwingungen geändert worden ist, worauf die Schwingungen aller Körper beruhen, so wird durch die, dem veränderten Kohäsionszustande entgegenwirkende, bindende Kraft das, durch die Schwingungen gestörte, Gleichgewicht allmählig in der Zeit wieder hergestellt.

§ 191.

Hierher gehören auch noch andere Erscheinungen, welche durch die Beobachtung bestätiget und geeignet sind, die, in den vorhergehenden §§ aufgestellten, Sätze noch weiter zu erläutern. Wenn nämlich ein fester, länglicher Körper, eine Saite, ein Stab, ein Draht in Schwingung versetzt wird, so schwingt er zwar, seiner ganzen Länge nach, aber die schwingende Bewegung seiner Theilchen wird an mehreren Stellen unterbrochen, und der Akustiker nennt diese Punkte oder Stellen Schwingungsknoten. An diesen Stellen schwingt der Körper nicht und tönt nicht; denn auf diesen Punkten hört die Kohärenzänderung der Theilchen auf. Wenn aber dieser sogenannte Schwingungsknoten in die Mitte oder auf mehrere Punkte des Körpers fällt, so gehen Dessen ungeachtet die Schwingungen über ihn hinaus, und werden, seiner ganzen Länge nach, fort-

geſetzt, ſo viele Schwingungsknoten auch auf ihm vorkommen mögen, weßwegen die Schwingungsknoten auch nur als Unterbrechungspunkte der Bewegung angeſehen werden, in welche der Körper verſetzt worden iſt. Dieſe Schwingungsknoten ſind aber nicht blos den länglichen und feſten Körpern eigenthümlich, ſondern ſie werden an allen Körpern beobachtet, ohne Unterſchied der Geſtalt und der Maſſe, und eben ſo an den elaſtiſch flüſſigen und luftigen. Was ſind nun dieſe Schwingungsknoten anders, als die Stellen, wo die bindende Kraft momentan der bewegenden entgegenwirkt! — Beide Kräfte, die bindende wie die bewegende, ſind in ununterbrochener Wechſelwirkung begriffen, ſo weit und ſo oft ſie die Materie beleben. Mit welcher Mächtigkeit und Ueberwiegenheit eine derſelben wirkſam erſcheinen mag, die andere verhält ſich in demſelben Moment, in Gegenwirkung thätig zu jener, und beſchränkt wenigſtens den Erfolg ihrer Thätigkeit, oder wird ihrer Seits überwiegend wirkſam. So iſt das allgemein gültige Geſetz der Wechſelwirkungen zwiſchen der bindenden und der bewegenden Kraft beſchaffen, und in der geſammten Materie thätig. Nur dieſe beiden Kräfte befinden ſich in einem ſteten Gegenſatz der Wirkſamkeit zu einander, während die fühlende und die tönende Kraft nur mit den Wirkungen beider kombinirt erſcheinen. Die Fühlkraft betheiliget ſich an ihren Wechſelwirkungen, ſo daß die Thätigkeit der einen oder der anderen hierdurch vermehrt oder vermindert wird. Die tönende Kraft iſt unbedingt an dieſen Wechſelwirkungen betheiliget; denn ſie ſelbſt wird in allen ihren Aeußerungen durch jene modifizirt. — Wird nun die Kohäſionsänderung der Theilchen eines Körpers durch mechaniſchen Eindruck hervorgerufen, iſt die bewegende Kraft momentan in dem feſten Körper thätig geworden, und erfolgt die Schwingung der Körpertheilchen, ſo wirkt auch in demſelben Verhältniſſe die, in ihrer Thätigkeit durch den erregten Bewegungsakt geſtörte, bindende Kraft der Bewegung der Theilchen entgegen. Der Erfolg davon iſt, daß ſie in ihrer Wirkſamkeit ſich anhäuft, und an der Stelle des ſchwingenden

Körpers, wo ihre Anhäufung so sehr gesteigert erscheint, daß sie ein Uebergewicht über die Bewegung momentan erlangen kann, die Bewegung in dem Maaße unterbricht, daß diese Stelle nicht schwingt, oder daß die Kohäsion der Theilchen an dieser Stelle nicht aufgehoben wird. — Diese Stelle ist der Schwingungsknoten, und sein Erscheinen gründet in der Wechselwirkung der Kräfte, welche das Schwingen der Theilchen bedingen. Hieraus ergiebt sich aber weiter, daß die schwingende Bewegung nicht von einer Kraft, der bewegenden, allein ausgeht, sondern daß beide, die bindende wie die bewegende, bei diesem Akte wechselseitig thätig sind.

Dieser Satz findet ferner seine Erhärtung in der Erscheinung, daß die Schwingung, welche über den Schwingungsknoten hinausgeht, und sich an demselben Körper weiter verbreitet, an dem Knoten nach einer entgegengesetzten Seite des Körpers überspringt und mit dem nächstfolgenden Knoten zu der früheren Richtung zurückkehrt. So verlaufen die Schwingungen an den länglichen Körpern, wenn sie durch einen Mechanismus hervorgerufen werden, und sind von mehr oder weniger Schwingungsknoten, je nach der Mächtigkeit des Eindrucks und der Spannung des schwingenden Körpers, unterbrochen.

§ 192.

Die Erscheinung der Schwingungsknoten beschränkt sich aber nicht allein auf die Körper, in welchen das Tönen zuerst hervorgerufen worden, sie ist vielmehr ganz gleich und dieselbe in allen Körpern, welche den Ton fortleiten. Auch kann durch die, jene Erscheinung bedingende, Wechselwirkung der Kräfte die Ursache ermittelt werden, warum der Ton nur bis zu einer gewissen Entfernung fortgepflanzt wird, und warum ein Körper ihn weiter in die Ferne zu leiten vermag, als andere es können. Es ist oben schon im Allgemeinen angegeben worden, daß die bindende Kraft durch ihre, allmählig wiederkehrende und sich mehrende Thätigkeit den geänderten Kohäsionszustand der Theilchen

zu ſeinem früheren Beſtand zurückführe, das, durch die Schwingungen aufgehobene, Gleichgewicht der Bindung wieder herſtelle, und ſomit das Tönen in dem Körper beendige. — Die Erſcheinung läßt ſich nämlich auf folgende Weiſe deuten. Mit der Bildung der Schwingungsknoten iſt die bindende Kraft über die, in Schwingungen der Theilchen thätig gewordene, bewegende Kraft an einer oder mehreren Stellen momentan und ſo vorherrſchend wirkſam, daß die Körpertheilchen dieſer Stellen keine Bewegung erleiden. Die Folge dieſer Einwirkung und Gegenwirkung der bindenden Kraft wird aber darin beſtehen, daß die Schwingungen, welche von dem Knoten an weiter verlaufen, nicht an Zahl, aber an Stärke vermindert werden. Mit jedem, in einer beſtimmten Richtung und in weite Ferne ſich verbreitenden, Tönen werden, im Verhältniß der Entfernung, die Knoten ſich mehren, d. h. die Entfernung von einem Knoten zu dem anderen wird kürzer werden, und die Knoten werden zuletzt zuſammenfließen, ſo daß keine Schwingung mehr zwiſchen ihnen ſtatt findet, oder erfolgen kann, wodurch das Tönen in einer gewiſſen Ferne aufgehoben wird, für das wahrnehmende Ohr verſchwindet, ja in der That gänzlich aufhört. — Wenn es an dem iſt, daß die bindende Kraft als die Urſache der Bildung aller Schwingungsknoten aufgefaßt werden kann, wie ſolches in allen vorangehenden Sätzen dargethan worden, ſo folgt auch daraus, daß eine Kraft, welche fähig iſt, der Bewegung der Körpertheilchen ſo mächtig entgegen zu wirken, mit dem erſten Schwingungsknoten die Mächtigkeit der Bewegung vermindern müſſe, weil dieſe mit dem Knoten momentan und auf einer Stelle des ſchwingenden Körpers unterbrochen wird. Es folgt ferner daraus, daß mit dem nächſtfolgenden Schwingungsknoten die bindende Kraft eine noch mächtigere Wirkſamkeit äußern müſſe, da die ſchwingende Bewegung zu dieſer zweiten Knotenſtelle in verminderter Stärke gelangt. Eben ſo folgt daraus, daß durch die, mit jeder Knotenbildung ſich immer mehr ſteigernde, Thätigkeit der bindenden Kraft die weiter verlaufende Schwingung wieder an Stärke verliere. Dieſe fortgeſetzte Einwirkung der bindenden Kraft wird alſo mit jedem neuen Kno-

ten an überwiegender Mächtigkeit zunehmen, eine immer geringere Entfernung der Schwingungsknoten bewirken, und hierdurch dieſe einander zuletzt ſo nahe bringen, daß der urſprüngliche Kohäſionszuſtand der Körpertheilchen hergeſtellt wird, indem zwiſchen den, auf einander folgenden und immer näher tretenden, Kohäſionswirkungen keine Schwingung, keine Bewegung der, nun wieder gebundenen, Theilchen weiter ſtatt finden kann.

Nach allem Dieſem beruht alſo die ganze vorübergehende Erſcheinung des Tönens in der Materie auf einer Wechſelwirkung der bindenden und der bewegenden Kraft, und zwar ſowohl in Betreff ſeines Entſtehens und ſeiner Verbreitung, als auch des Verſchwindens der Aeußerung, welche in dem Weſen der tönenden Kraft gründet. —

§ 193.

Den Lehrſätzen, welche in Vorigem über das Weſen oder den inneren Lebensgrund der Erſcheinung, die als Schwingung eines Körpers bezeichnet wird, aufgeſtellt worden ſind, kann jedoch erſt dann eine vollkommene Gültigkeit zugeſtanden werden, wenn ſie ſich im Beſonderen und Einzelnen bewähren. Dieſes wird ſich durch eine kurzgefaßte Zuſammenſtellung der, dahin einſchlagenden und über dieſes Verhältniß im Beſonderen angeſtellten, Beobachtungen leicht prüfen laſſen. — Was die feſten Körper betrifft, in welchen der Ton erregt worden, ſo bedarf es wohl keiner weiteren Nachweiſung, daß das Schwingen ihrer Theilchen und das hieraus folgende Tönen, ſo wie die Fortpflanzung des Tones in allen beſonderen Körpern auf gleiche Weiſe entſtehe und auf gleichen Bedingungen beruhe, wie ſolche bisher dargeſtellt worden ſind. Es iſt auch für das Weſentliche des Gegenſtandes, wie derſelbe im Vorhergehenden behandelt wurde, ganz einerlei, ob die Schwingungen der tönenden Körper in transverſaler, in longitudinaler oder in kreisförmiger Richtung erregt worden ſind, oder ob ſie an einem länglichen, flachen, zugerundeten, an einem ſchlaffen oder geſpannten Körper hervorgerufen und durch eben ſolche

verſchiedenartig geſtaltete Körper weiter geleitet werden. Alle dieſe verſchiedenen Zuſtände der tönenden Körper kommen nur dann in Berückſichtigung, wenn das quantitative Verhältniß der Töne beſtimmt werden ſoll, und dieſes iſt eine Aufgabe der Tonlehre, oder arithmetiſchen Akuſtik, wie ſolche von Chladni ſo genügend bearbeitet worden iſt, weßwegen auch hier auf jenes gründliche Werk verwieſen wird, inwiefern von ſolchen Erſcheinungen die Rede ſein dürfte. Aber da dieſe Betrachtungen ſich über die Kraft verbreiten ſollen, welche als ein körperloſes Weſen der eigentliche Grund des Tönens der Materie iſt, ſo wird es erforderlich ſein, daß alle beſondere Erſcheinungen, die zur Erklärung des Weſentlichen der Kraft beitragen können, auch näher erörtert werden, und in dieſer Hinſicht bleibt noch übrig, das Verhältniß der atmoſphäriſchen Luft, ſowohl in Betreff ihres eigenen Tönens, als auch ihrer Fähigkeit, die Töne fortzupflanzen, zu beſtimmen.

Jeder Luftkörper tönt an ſich, d. h. er tönt, wenn wir auch nichts davon wahrnehmen oder hören. Denn wenn das Tönen in der Materie, wie bisher dargethan worden, durch eine Kohäſionsänderung der Theilchen eines Körpers vermittelt wird, ſo muß dieſe Wirkung in den Theilchen des Luftkörpers, als eine nicht nur leicht mögliche, ſondern vielmehr ununterbrochene angenommen werden, weil die bewegende Kraft in den Luftkörpern vorherrſchend und unausgeſetzt thätig iſt. Nun iſt bekanntlich die Ausdehnungsfähigkeit der Luftkörper ſo groß, daß es unmöglich ſein dürfte, eine Grenze im Raume zu beſtimmen, wohin und über welche hinaus die Luftkörper ſich nicht ausdehnen ſollten. An dieſer Stelle ſoll das früher über die Beſchaffenheit der Luftkörper und ihr gegenſeitiges Verhältniß Geſagte in Erinnerung gebracht werden. Wenn nämlich ein Luftkörper den anderen umgrenzt, ſo beſteht doch die Expanſionsthätigkeit in jedem fort; denn in jedem erwirkt die bewegende Kraft die Ausdehnung ſeiner Theilchen, wodurch ſie ſich gegenſeitig ſpannen und ihre beſondere Körperlichkeit dauernd erhalten. Wenn aber dieſe Ausdehnungsthätigkeit der Luftkörper in ihren Theilchen

fortbeſteht, ſo wird auch der Kohäſionszuſtand derſelben in einer unausgeſetzten Abwechſelung erhalten, und ſomit die ununterbrochene Wechſelwirkung der bindenden und bewegenden Kraft in ſeinen Theilchen beſtehen. Denn die bindende Kraft iſt, der bewegenden gegenüber, immer wirkſam, und daher in der Ausgleichung aller, durch jene bewirkten, Kohäſionsänderungen der Theilchen ſtets thätig begriffen. Wo ſolche Wechſelwirkungen der bindenden und der bewegenden Kraft beſtehen, da iſt auch die tönende Kraft thätig. Aus den, eben aufgeſtellten, Anſichten von dem ununterbrochenen Lebenszuſtande des atmoſphäriſchen Luftkörpers, nach welchen derſelbe von den Kräften unausgeſetzt belebt wird, läßt ſich alſo folgender, auf die Analogie aller, für unſer Ohr wahrnehmbaren, Tonäußerungen und ihrer weſentlichen Urſachen gegründete, Satz bilden. Der atmoſphäriſche, ſo wie jeder andere Luftkörper muß unaufhörlich tönen, weil die Wechſelwirkungen der Kräfte eine ſtete Kohäſionsänderung ihrer Theilchen bedingen, aber dieſe Tonäußerungen können von unſerem beſchränkten Sinneswerkzeug nicht wahrgenommen werden. Dieſer Satz läßt ſich auch auf die feſten Körper anwenden. In dieſen iſt zwar die Wechſelwirkung der Kräfte nicht ſo bedeutend wie in den Luftkörpern, weil in ihnen die bindende Kraft in ſo mächtigen Kohäſionswirkungen thätig iſt, daß die Kohäſionsänderung ihrer Theilchen, auf welche Schwingungen und Töne erfolgen, nicht leicht ohne einen mechaniſchen Einfluß hervorgerufen werden kann, woraus ſich ergeben würde, daß die feſten Körper nicht aus eigener Lebensthätigkeit ſelbſttönend ſeien. Aber dieſe wird, wie aus der Lehre von der fühlenden Kraft zu entnehmen, ſelbſt wenn die Körper auch noch ſo feſt gebunden ſind, dennoch durch ihre, ſtets abwechſelnde, Anhäufung, Mehrung und Minderung in den Theilchen jener eine nicht minder unterhaltene Wechſelwirkung zwiſchen der bindenden und bewegenden Kraft hervorrufen und unterhalten, indem die Theilchen der feſten Körper bei ihrer Anhäufung in ihnen eine Ausdehnung erleiden und eben ſo einander wieder genähert

werden, wenn die Fühlkraft in ihnen ſich mindert. In dieſer Bedeutung iſt alſo die Fühlkraft ein, für alle Körper, die feſten wie die elaſtiſch flüſſigen und auch die luftigen, vermittelnder Wirker, der unausgeſetzt alle angegebene Bedingungen für die Kohäſionsänderungen in den Theilchen der Körper, die damit verbundenen Schwingungen und das mit dieſen erfolgende Tönen durch ſeine Lebensthätigkeit erregt. — Darum laſſen ſich auch aus allem Dieſem folgende Sätze ableiten.

1) Die Materie tönt im Ganzen und in allen ihren Theilchen.

2) Jede, durch die Kräfte in ihr bewirkte, Belebung, von welcher Beſchaffenheit oder Kombination ſie ſein möge, hat ein Tönen zur Folge, welches im Ganzen als die Sprache der Materie erſcheint.

3) Die Materie tönt, weil in ihr eine Kraft, enthalten iſt, die jede, in ihr ſtattfindende, Belebungsweiſe verkündet. Dieſe Kraft, wenn ſie thätig erſcheint, iſt mit allen ihren Wirkungen die Offenbarung des Lebens in der Materie.

4) Alles Leben in der Materie iſt durch die Wirkungen der, ſie als körperloſe Weſen durchdringenden, ihr und allen ihren Theilchen inwohnenden, Kräfte bedingt. Die Aeußerung des Tönens gründet in einer Kraft, weil alle Materie tönt.

5) Die Wirkung, welche als Tönen in der Materie erſcheint, gründet, ihrem Weſen nach, in einer Kraft, welche die Tonkraft iſt. Aber alle andere Kräfte, die bindende, die bewegende und die fühlende Kraft vermitteln ihre Aeußerung, weil im ganzen materiellen Leben eine Kraft die andere in ihren Wirkungen bedingt, weil überhaupt keine Kraft ohne die andere wirken kann, weil das Leben in der Materie nur aus dem Zuſammenwirken der Kräfte hervorgeht.

6) Demnach ſind die mechaniſchen Eindrücke,

welche das Tönen in der Materie hervorrufen, nur als zufällige Urſachen zu betrachten; denn ſie können nur eine Vermehrung oder Verminderung der Kräfte bewirken, die an ſich und ohne dieſe zufälligen und daher unweſentlichen Einflüſſe thätig ſind.

§ 194.

Um ſich einen genügenden Begriff zu bilden von der Art und Weiſe, wie die Fortpflanzung der Töne erfolgt, muß man die Materie, in Beziehung zu dem Tönen, zuerſt als ein Ganzes auffaſſen, in welchem die beſonderen Körper nur als Theile erſcheinen. Nach dieſer Auffaſſungsweiſe würde alſo das Ganze, eine Mehrzahl von Körpern, ſchwingen, wenn der Ton entſteht. Die, in dem einzelnen Körper zuerſt hervorgerufenen, Schwingungen würden ſich gleichzeitig und in derſelben Anzahl in der gegebenen Zeit durch die Theilchen aller Körper verbreiten, welche deßwegen zuſammen als ein Ganzes aufgefaßt werden können, weil in allen derſelbe Ton zugleich erſcheint. Da nun alle, wenn noch ſo verſchiedene, Körper mit demſelben Ton gleichzeitig ertönen, ſo iſt es ganz gleich, ob dieſe Körper feſte oder elaſtiſch flüſſige ſind, und daß dieſes ſich ſo verhalte, davon wird uns die beſtimmteſte Gewißheit durch unſere ſinnliche Wahrnehmung zu Theil. — Man iſt früher der Anſicht geweſen, daß die Uebertragung des, außerhalb unſerer unmittelbaren Nähe entſtandenen, Tones lediglich durch die atmoſphäriſche Luft für unſer Ohr vermittelt werden könne. Allein Chladni's Unterſuchungen über die Fortpflanzung der Töne und die Leiter derſelben haben bewieſen, daß alle Körper ſich als Tonleitende verhalten. Es kann daher nur in Frage geſtellt werden, ob allen die gleiche Befähigung zukomme, den Ton in eine gleich weite Entfernung leiten zu können oder nicht? Für dieſe Frage entſcheidet der Lebensakt, welcher das Tönen in den Körpern bedingt, ſo wie das frühere oder ſpätere Verhallen, das Aufhören des Tones erwirkt, und dieſer Gegenſtand hat bereits ſeine Erledigung gefunden in den Darſtellun-

gen, welche bisher davon gegeben worden ſind. Es iſt nämlich die, mehr oder weniger vorherrſchende, Mächtigkeit der bindenden Kraft, wie ſie der beſonderen Beſchaffenheit des Körpers zukommt, welche durch ihre baldige Einwirkung den geänderten Kohäſionszuſtand der Theilchen früher oder ſpäter zur Ausgleichung bringt, das Schwingen beendiget und das Tönen aufhören macht. — Dem gemäß wird alſo der hervorgerufene Ton, der ſich einer Menge von Körpern zugleich mittheilt, auch wenn dieſe als die Theile eines Ganzen in obiger Hinſicht aufgefaßt werden, in dem einen länger andauern, als in dem anderen, und ebenſo durch den einen ſich weiter in die Ferne verbreiten, als durch den anderen. Es iſt daher unverkennbar, daß die atmoſphäriſche Luft für die Fortpflanzung der Töne in die Ferne beſſer geeignet ſein müſſe, als die feſten Körper, weil überhaupt das Tönen in derſelben länger andauert, als in jenen; denn in ihr iſt die bewegende Kraft vorherrſchend. Aber die Erklärung, die man von dieſer beſonderen Fähigkeit des Luftkörpers gegeben hat, bedarf wohl einer Berichtigung.

§ 195.

Chladni ſucht die Fortpflanzung des Tones durch die Luft zu erklären, indem er ſagt, daß ſich die Schwingungen des Körpers, in welchem der Ton erregt worden, der Atmoſphäre mittheilen, und dieſe in Bewegung verſetzen. Dieſe Deutung beruht auf einer mechaniſchen Grundlage, und iſt für die weitere Darſtellung von dem Weſentlichen des Tönens, zumal wenn die Erſcheinung als ein Lebensprozeß aufgefaßt werden ſoll, unhaltbar und unzulänglich, wie ſich ergeben wird. Wahr und natürlich iſt dagegen die Anſicht, nach welcher der Körper, in dem der Ton entſtanden iſt, den Mittelpunkt bildet, von dem ſeine Fortpflanzung nach allen Richtungen erfolgt. Um dieſe Richtungen näher zu bezeichnen, wird ferner angenommen, daß die, von dem zuerſt erregten Körper ausgehenden, Schwingungen nach Linien oder Radien ſich weiter verbreiten, und der Luft in ſolcher Weiſe mitgetheilt werden, daß dieſe in den Linien oder Radien zuſammengedrückt, verdichtet werde, und

ſich wieder ausdehne, worin das Schwingen der Luft beſtehen ſoll. — Hier iſt alſo offenbar die Rede von einem Luftſtrom, der in einer Linearrichtung fortbewegt wird, und der ſich ſelbſt in dieſer Bewegung unterbricht, indem er als ein elaſtiſcher Körper, der durch die, ihm gewordene, ſeine Maſſe fortſchiebende Bewegung komprimirt wird, aber der Kompreſſion durch ſeine Ausdehnungsthätigkeit entgegenwirkt. Nun iſt es zwar nicht zu bezweifeln, daß der Luftſtrom, der durch eine Pfeife hindurch gepreßt wird, um durch dieſe Bewegungsweiſe die Luft ertönen zu machen, das Bild zu dieſer Anſicht zu geben vermag. Aber dieſer, ſomit gewonnene, Begriff läßt ſich nicht als ein allgemein gültiger Grundſatz für das Tönen des Luftkörpers aufſtellen, am allerwenigſten aber als die alleinige Erklärung für die Fortpflanzung des Tones in der Luft und durch ſie verwenden. Wenn nämlich ein Luftſtrom durch die Pfeife getrieben wird, ſo wirkt entweder ein Hebel auf die, in einem abgeſchloſſenen Raume enthaltene, Luftſäule, oder eine ſolche Luftſäule wird durch das Zublaſen von Luft dauernd in gleicher Strömung erhalten. Nun iſt die Pfeife lang oder kurz, eng oder weit gebaut, geöffnet oder verſchloſſen, und je nach dieſer Beſchaffenheit wird eine ſchmälere oder breitere Luftſäule durch ſie getrieben. Ferner wird dieſe Luftſäule mit einer beſtimmten Anzahl von Schwingungen in der Sekunde fortbewegt, was durch die eben angeführten Einrichtungen der Pfeife bezweckt wird. Hieraus ergiebt ſich nun, daß alle dieſe mechaniſchen Einrichtungen veranſtaltet werden, um ein quantitatives Verhältniß des Tönens zu bewerkſtelligen, um einen hohen, einen tiefen, einen ſtarken, einen ſchwachen Ton, ſo wie die verſchiedenſte qualitative Modifikation deſſelben zu bewirken. — Alle dieſe Bedingungen ſind aber nur in der Mechanik begründet, welche tonerregend wirkt, müſſen alſo in dieſes Gebiet verwieſen werden, und können insgeſammt in eine gleiche Parallele geſetzt werden mit den Deutungen, die oben von dem mechaniſchen Einwirken für die Erregung des Tones aufgeſtellt worden ſind. — Dagegen iſt aber auch dargethan worden, daß, wenn von dem Weſen des Tönens die Rede ſein ſoll,

dieſes, als von der Wechſelwirkung der Kräfte in der Materie bedingt, aufzufaſſen ſei, — es iſt ferner beſtimmt worden, daß die Materie, ſowohl in ihren feſten, als elaſtiſch flüſſigen und Luftkörpern in Folge der, in allen unausgeſetzt beſtehenden, Belebung durch die, ihr inwohnenden, Kräfte ſelbſtſtändig töne (wenn gleich dieſes Tönen für unſer Ohr meiſtens nicht wahrnehmbar iſt), und alſo für dieſen Akt ihrer Lebensthätigkeit des Hebels, der mechaniſch zufälligen, oder abſichtlich erzweckten Einwirkung nicht bedürfe. Und nun ſei dieſem Allem noch der Satz hinzugefügt, daß auch bei der Fortpflanzung des Tones durch die Luft in die Ferne eine ſolche ſelbſtſtändige Lebensäußerung derſelben ſtatt finde und thätig ſei.

§ 196.

Dieſer Satz läßt ſich vorerſt auf die Aeußerungen der inneren Lebensthätigkeit begründen, welche der Luft, als einem, in ſteter Ausdehnung begriffenen, Körper eigen iſt. Dieſe innere Lebensthätigkeit des Luftkörpers beſteht aber in einer Wechſelwirkung der Kräfte, und wenn gleich die bindende in ihr mit untergeordneter Wirkung erſcheint, ſo iſt dieſe Kraft doch immer thätig, weil ſie die Theilchen des Luftkörpers, die an ſich unberechenbar ſind, kohäriren macht, unter einander bindet, ſie zu einem Körper verbindet und deſſen Beſtehen erwirkt, — obgleich die bewegende Kraft die Luft fortwährend, durchdringend und in allen ihren möglichen Theilchen ausdehnend belebt. Ferner wird die ſelbſtſtändige Lebensthätigkeit der Luft geſteigert oder auch vermindert, und auf das Vielfältigſte modifizirt durch die fühlende Kraft, die entweder in ihr enthalten iſt oder ihr zuſtrömt, indem dieſe Kraft Anhäufungen in einzelnen Schichten der Luft (in den der Erdrinde am nächſten liegenden) bewirkt und hierdurch ſolche Lebensprozeſſe in dem Zuſammenwirken mit anderen Kräften hervorruft, die als Verrichtungen bezeichnet worden ſind. Alle dieſe, durch die Kräfte entſtehende, alſo ſelbſtſtändige Lebensäußerungen des Luftkörpers bedürfen für ihr Erſcheinen nicht des Hebels, der mechaniſchen Einwirkung; denn ſie ſind lediglich Erſcheinungen, welche von dem unzer-

trennbaren Beiſammenſein der Kräfte und der Materie herrühren. Wenn nun durch ein ſolches Zuſammenwirken, oder durch eine Wechſelwirkung der Kräfte in dem Luftkörper eine beſondere Belebung ſich offenbaret, ſo wird (wie dieſes bei jeder Verrichtung der Fall ſein muß) alsdann auch eine Kohäſionsänderung in den Theilchen des Luftkörpers entſtehen, dieſe von Schwingungen (wenn gleich in einem, für unſere Wahrnehmungsfähigkeit nicht erkennbaren, Verhältniſſe) und einem Tönen begleitet ſein, das ſich aber eben ſo wenig auf einen Punkt oder die Stelle beſchränken kann, wo es entſtanden iſt, als ein Meteor, das in der Luft entſteht und ſich mit einer Exploſion auflößt. Dieſes, indem es entſteht, verbleibt nicht auf der Stelle, es bewegt ſich weiter, und wenn es mit einer Exploſion endiget, ſo wird der, damit verbundene, Knall in weite Fernen verbreitet. Die Analogie der Erſcheinungen geſtattet es alſo, anzunehmen, daß die Kohäſionsänderungen der Theilchen, welche in Folge beſtehender Wechſelwirkungen oder der Verrichtungen, welche durch das Zuſammenwirken der fühlenden mit der bindenden und bewegenden Kraft erfolgen, auf ſelbſtſtändige, ſelbſtthätige Weiſe in der Luft hervorgerufen werden. Es folgt ferner hieraus die Annahme, daß dieſe Kohäſionsänderungen in dem Luftkörper ſich weiter verbreiten, daß ſie, von der Stelle oder Luftſchichte, wo ſie entſtanden, ausgehend, ſich nach allen Richtungen verbreiten, und in dieſer Wirkungsweiſe das Tönen, das die geänderte Kohäſion der Theilchen immer begleitet, nach allen Richtungen fortpflanzen. Aus dieſen Betrachtungen gehen aber die Reſultate hervor, — daß die Wirkungen der Kräfte und die, durch ſie bedungenen, Lebensprozeſſe in der Luft unausgeſetzt thätig ſind, und es nothwendig ſein müſſen, weil die Kräfte aller Materie und allen ihren Theilchen inwohnen, — daß deßwegen auch ein unausgeſetztes Tönen in ihr und ihren Theilchen ſtatt finden müſſe, — daß aber auch ein eben ſo unausgeſetztes Weiterleiten des Tönens in dem Luftkörper fortbeſtehen müſſe, weil dieſer ſeiner materiellen Beſchaffenheit zufolge einer unberechenbaren Befähigung für Kohäſionsänderungen theilhaftig iſt.

Wenn nun auch der Beweis für dieſe Folgerung ſich nicht durch unſere ſinnliche Wahrnehmungsfähigkeit ermitteln läßt, ſo findet er dennoch eine hinlängliche Begründung in der Analogie der Erſcheinungen, welche die Möglichkeit darbietet, in allen Wirkungen, die, ſo weit ſie wahrnehmbar ſind, ſchon mit der Bedeutung ſehr verſchiedener quantitativer Verhältniſſe unſere Sinne berühren, und daher uns berechtigen, den Begriff, der dem maximum der Wirkung zukommt, auch auf das minimum über zu tragen. Soll das Leben, wie es in der Materie durch Kräfte ſich offenbaret, naturgemäß erklärt werden, dann muß es auch in allen möglichen Beziehungen aufgefaßt werden können. Mit jeder anderen Deutung wird die Aufgabe nur auf einen Theil der Erſcheinungen ſich ausdehnen, und die einſeitige Auffaſſungsweiſe bleibt ungenügend; denn das Leben iſt ein Ganzes in allen ſeinen Erſcheinungen.

§ 197.

Die Anwendung dieſer Lehrſätze auf die Töne, welche durch mechaniſchen Eindruck hervorgerufen worden ſind, geſtattet eine gleiche Deutung, wenn von deren Fortpflanzung durch die Luft in die Ferne gehandelt wird. — Nicht alle Töne, welche für unſeren Gehörſinn wahrnehmbar ſind, beruhen auf ſo ſtarken Schwingungen, daß durch dieſe die Kompreſſion einer Luftſäule bewirkt werden könnte. — So vernehmen wir das Picken eines Holzwurmes (der Larve eines Käfers), der, 6 — 10 Schuhe und weiter von unſerem Ohre entfernt, im Holze arbeitet, mit ſeinen Kiefern nagt, — ſo den Ton, den eine Feder bei dem Schreiben auf dem Papiere erregt, — ſo das Kniſtern eines brennenden Lichtes ꝛc. — Wenn nun zugegeben wird, daß bei ſolchen ſubtilen Tonäußerungen die Luft an der Stelle, wo ſie entſtehen, in eine Bewegung durch den Mechanismus des wirkenden Hebels verſetzt werde, ſo dürfte es doch ſchwer werden, nachzuweiſen, daß auch dieſe Bewegung der Luft nach allen möglichen Richtungen, in denen der ſo hervorgerufene Ton hörbar iſt, ſo fortbeſtehe, daß eine Luftſäule nach allen dieſen Richtungen fortbewegt werde, daß die Luftſäule abwechſelnde

Kompreſſionen in jeder Richtung erleide, ſo wie daß dieſe Kompreſſionszuſtände der Luft ſo weit und in ſolche Entfernung reichen ſollten, als der ſubtile Ton von unſerem Ohre noch erkannt werden kann. — Nach den Lehren der Akuſtik wird bei jeder Fortpflanzung des Tones durch die Luft dieſe in eine Bewegung verſetzt, welche dadurch als Schwingung erſcheint, daß die bewegte Luftſäule an einzelnen Stellen durch den Druck ſich anhäuft, komprimirt wird und ſich wieder ausdehnt. Geſetzt, dieſes ſei der Fall, wenn die Luftſäule mit Schnelligkeit und Stärke durch eine Pfeife getrieben wird, — wie ſoll aber dieſe, durch den Mechanismus hervorgerufene, Wirkung auf die Fortpflanzung des Tones in der Luft und durch ſie in die Ferne anwendbar ſein? Wenn überhaupt eine Kompreſſion der Luft zu Stande gebracht werden ſoll, dann muß der Hebel, der ſolches bewirkt, ſtärker ſein, als die Expanſionsthätigkeit der Luft, welche in der, ihr inwohnenden und ſie vorherrſchend belebenden, bewegenden Kraft gründet. Ein ſolches Verhältniß von überwiegender Einwirkung des mechaniſchen Eindruckes iſt aber nicht denkbar bei den oben angegebenen ſubtilen Tonäußerungen. Denn wenn auch die Luft an der Stelle, wo der Ton entſtanden, durch den Mechanismus in Bewegung geſetzt würde, ſo wird ihre Expanſionsthätigkeit dieſem Eindrucke doch augenblicklich entgegenwirken, und es wird dieſe Thätigkeit, im Verhältniſſe zu dem erhaltenen Drucke, ſo überwiegend ſein, daß die Wirkung des Druckes nicht weiter verbreitet werden kann, oder daß die, durch ihn entſtandene, Bewegung der Luft ſchon einige Linien weiter aufhören muß, Bewegung zu ſein. Dennoch wird der Ton über die Grenze, auf welcher die, der Luft mitgetheilte, Bewegung aufgehört hat, ſich hinaus verbreiten, ſo weit in die Ferne verpflanzt werden, daß er für unſeren Sinn wahrnehmbar bleibt, und wir dürfen, nach obiger Deutung, von der Verbreitung des Tones in dem Luftkörper auch noch hinzuſetzen, daß das ſubtile Tönen, von dem hier die Rede iſt, ſich noch in eine weitere, viel weitere Ferne verbreite, als wohin unſere Wahrnehmungsfähigkeit reichen kann. Hierzu kommt noch, daß auch die Darſtellung, welche von einer tönenden

Luftſäule nach dem Mechanismus der Pfeife gewonnen wird, auf die Fortpflanzung des Tones in dem freien, unbegrenzten, oder nur in weiten Fernen begrenzten, Luftkörper deßwegen nicht in Anwendung gebracht werden kann, weil es dann wegen der materiellen Beſchaffenheit der Luft nicht möglich iſt, dieſelbe nach Linien, Radien oder Säulen abzutheilen, wenn dieſe auch noch ſo fein und dünn angenommen werden ſollten. — Da nämlich die Theilungsfähigkeit der Materie als Luftgeſtalt unberechenbar iſt, ſo iſt es auch unmöglich, in derſelben Linien als wirklich beſtehend anzunehmen, wenn nicht ein Theil der Luft in eine Röhre eingeſchloſſen wird, um dieſen Theil durch die Begrenzung von einem feſten Körper von dem Ganzen der Luftmaſſe abzuſondern, wie dieſes mit der Luftſäule der Fall iſt, welche von einem Pfeifenrohr umgeben iſt. Wenn aber der Ton durch die Luft fortgepflanzt wird, und zwar nach allen Richtungen, ſo weit der Luftkörper nicht begrenzt iſt, dann erſcheint der Begriff von Linien, Radien, Säulen ꝛc. für dieſen Akt der Luftthätigkeit als ein künſtlicher, als ein gedachter. Denn die ganze Luft in allen ihren Theilchen iſt dabei thätig ohne Dimenſionen, und wenn eine Beſtimmung erlaſſen werden kann, welche ſich auf die Räumlichkeit beziehen ſoll, ſo wird nur von der Ferne die Rede ſein können, in welcher der Ton aufhört, wo alſo ſeine Begrenzung erfolgt iſt.

§ 198.

Da nun, nach dieſen Beſtimmungen, die Fortpflanzung der Töne durch die Luft nicht nach Schwingungslinien bewirkt werden kann, es ſei denn, daß der Hebel, welcher das Tönen hervorgerufen hat, durch ſeine Mächtigkeit in einer gewiſſen Richtung fortwirkt, und in der That eine Luftſäule in Bewegung ſetzt, — ſo bleibt noch übrig, zu ermitteln, wie bei einem ſubtilen Tönen, das eines ſo fortwirkenden Hebels entbehrt, dennoch ſeine Fortpflanzung in die Ferne durch die Luft vor ſich geht. — Die Kohäſionsänderung der Lufttheilchen iſt die urſprüngliche Bedingung für das Erſcheinen des Tones, er mag durch die Einwirkung des Hebels oder durch die Selbſt-

thätigkeit des Luftkörpers hervorgerufen worden ſein. Mit dieſer Kohäſionsänderung der Lufttheilchen iſt aber auch zugleich die Wechſelwirkung zwiſchen der bindenden und der bewegenden Kraft in eine beſondere Thätigkeit verſetzt worden, weil durch jene der vorangegangene Zuſtand der Luft in dem Gebundenſein, ſo wie in der Expanſionswirkung ihrer Theilchen ein anderer wird, der nur darin beſteht, daß die bewegende Kraft überwiegend thätig geworden, während die bindende Kraft mit vermehrter Thätigkeit ebenfalls in geſteigertem Maaße entgegenwirkt, um das Gleichgewicht unter den, den Luftkörper belebenden, Kräften wieder herzuſtellen. Dieſes nun eingetretene Wirken und Gegenwirken der Kräfte dauert auch ſo lange fort, bis das normale Verhältniß unter den Kräften wieder zu Stande gebracht worden iſt. Da nun alle Theilchen der Luft von der bindenden und bewegenden Kraft zugleich belebt ſind, ſo bedarf es nur einer Anregung der Kräfte (ob durch mechaniſchen Einfluß oder durch Selbſtthätigkeit iſt einerlei), um ihre Wechſelwirkung in allen Theilchen alsbald zu befördern. Dieſe ſomit hervorgerufene Wechſelwirkung der Kräfte beſchränkt ſich aber nicht auf ein Theilchen, nicht auf mehrere oder viele. Sie kann es nicht. Sobald nämlich die Wirkungen der Kräfte in irgend einem Theil oder Theilchen der Materie angehäuft, vermehrt erſcheinen, was in dem Zuſtande der Kohäſionsänderung immer der Fall iſt, dann ſtrömen ſie von einem Theilchen zu dem anderen, zu allen nahegelegenen, mit dem urſprünglich erregten und in Berührung ſtehenden, Theilchen anderer Körper über und rufen in denſelben die gleiche Thätigkeit, den gleichen Zuſtand hervor. Die Uebertragung der, durch die Kohäſionsänderung der Theilchen entſtandenen, Wechſelwirkung der Kräfte auf alle andere, mit dem urſprünglich erregten Theile des Luftkörpers in Berührung ſtehenden, Theilchen iſt alſo die Lebensbedingung, durch welche in ihm die Fortpflanzung des Tones bewirkt wird. Dieſe Wechſelwirkung iſt aber ein Lebensakt der Materie, der in der Selbſtthätigkeit der Kräfte gründet, und für deſſen Erſcheinen der einwirkende Hebel nur als eine zufällige Bedingung gelten kann, da der-

nehmen, wenn ſie auch mitunter weit von einander entfernt ſind. Alle werden denſelben Ton vernehmen, ſo weit die Luft ihn mit wahrnehmbarer Mächtigkeit zu verbreiten vermag, und nur die von der Stelle, wo er erregt worden, Entfernteren werden alsdann den Ton ſchwächer hören, wenn der Raum, in welchem die Luftſtrecke zwar auch durch feſte Körper begrenzt, doch im Verhältniſſe zu der Stärke des Tones zu weit ausgedehnt iſt. — Der, in der freien Luft verbreitete, Ton wird den Erfahrungen gemäß in der Ferne ſchwächer tönen, als in dem eingeſchloſſenen Raume, und wenn er in letzterem in allen Entfernungen ungeſchwächt gehört wird, ſo erklärt die Akuſtik dieſe Erſcheinung als auf dem, von den feſten Körpern, welche den Raum einſchließen, zurückgeworfenen Tonſtrahl beruhend. Ein Gebäude, welches dieſe Eigenſchaft beſitzt, wird ein akuſtiſch eingerichtetes genannt. Wenn nun auch die Bedingungen für dieſe Einrichtung von den Baukundigen noch nicht ſo genau ermittelt worden ſind, daß nach ihrer Grundlage und mit berechneter Abſicht ein, mit akuſtiſcher Vorzüglichkeit verſehenes, Gebäude erbaut werden kann, ſo iſt doch die Thatſache außer allem Zweifel, daß der Ton in dem einen ſtärker und deutlicher widerhallt, als in vielen anderen. Es kann nun zwar hier nicht in Unterſuchung gezogen werden, worin ſolche Bedingungen beſtehen; denn die vorliegende Aufgabe beſchränkt ſich lediglich auf die Deutung der materiellen Lebensakte, welche das Tönen an ſich bedingen. Aber auch die angeführte Erſcheinung iſt ein tönender, ein wiedertönender Akt, und dieſer erheiſcht deßwegen eine beſondere Betrachtung, weil er ſeiner Aeußerung gemäß von den, bisher der Analyſe unterzogenen, Wirkungen der Tonkraft verſchieden iſt.

§ 201.

Nach den, über die Fortpflanzung des Tones ſowohl durch feſte, als elaſtiſch luftige Körper aufgeſtellten, Lehrſätzen, wird der, in die Ferne verbreitete, Ton nach Maßgabe der Entfernung ſchwächer werden, weil die Wechſelwirkung der Kräfte mit jeder zunehmender Ferne eine andere ſein wird, als an

der Stelle, wo der Ton urſprünglich entſtanden iſt. Dieſes Geſetz erleidet aber eine Ausnahme in den Fällen, wo die Luftſtrecke, die den Ton fortpflanzt, von einer Umgebung feſter Körper eingeſchloſſen iſt. — Um dieſes Verhältniß zu deuten, ſei vor Allem das Tönen ſelbſt, das hier in Betrachtung gezogen wird, näher beſtimmt. In allen Fällen, die hierher gehören, handelt es ſich von einem, durch mechaniſchen Einfluß hervorgerufenen, Tönen, und zwar ſowohl in Betreff ſeines Entſtehens, als ſeiner Verbreitung. In der Chladni'ſchen Lehre der Akuſtik wird dieſe Beſtimmung ausdrücklich erwähnt, indem ſogar die hierbei thätigen Mechanismen in viele Abtheilungen klaſſifizirt, auseinandergeſetzt und erklärt werden. Wir zählen zu dieſen Mechanismen alle muſikaliſche Inſtrumente, als die Pfeife, das Horn, diejenigen, welche mit metalliſchen oder Darm-Saiten bezogen ſind, die Pauke, den Triangel und die menſchliche Stimme, deren Tönen nicht weniger auf einer mechaniſchen Vorrichtung beruht. — Wenn durch dieſe Werkzeuge Töne hervorgerufen werden, dann ſind jene, je nach ihrer materiellen Beſchaffenheit und ihrer Struktur, ſelbſttönend, d. h. es werden entweder Schwingungen an einem Theil ihrer feſten Körperlichkeit hervorgerufen, oder die, in Röhren eingeſchloſſene, Luft wird in Schwingungen verſetzt. Im erſteren Falle ſchwingen alſo einzelne feſte Körper, im letzteren eine Luftſäule, und beide tönen unter den gekannten Bedingungen wieder ſehr verſchieden, je nachdem ſie eingerichtet ſind oder von dem einwirkenden Hebel in Bewegung verſetzt werden. Die Schwingungen, welche dieſe, ſonach ſelbſttönenden, Körper vollbringen, ſind immer ſo ſtark, daß ſie ſich allen andern, mit ihnen in Berührung ſtehenden, Körpern mittheilen, ſo daß dieſe mitſchwingen, ſie mögen feſte oder elaſtiſch luftige ſein. Dieſe anderen mitſchwingenden Körper tönen aber ebenfalls mit, und da die Zahl der Schwingungen in Zeit und Raum dieſelbe bleibt, in allen mittönenden Körpern, wie in dem urſprünglich- oder ſelbſttönenden, ſo folgt daraus das Ergebniß, daß der Ton, wie er in dem ſelbſttönenden Körper entſtanden iſt, auch in dem gleichen quantitativen Verhältniſſe in den mittönenden erſcheint, wodurch

der urſprünglich hervorgerufene Ton verſtärkt wird. In wie fern der Ton eine Modifikation durch die mittönenden Körper und ihre materielle Beſchaffenheit erleide, davon ſoll des Weiteren gehandelt werden, wenn von dem qualitativen Tönen überhaupt die Rede ſein wird. Der Akuſtiker nennt dieſe Verſtärkung des Tones durch die mittönenden Körper eine Reſonanz, und will damit ein Wiedertönen, ein Nachtönen derſelben bezeichnen. Doch möchte es beſſer ſein, die Erſcheinung als eine Conſonanz aufzufaſſen, da das Mittönen in den Fällen, die hier beſprochen werden, ein gleichzeitiges iſt, weil in demſelben Momente, wo der Ton in dem ſelbſttönenden Körper erregt wird durch Schwingungen, auch alle andere nahen Körper ſchwingen und tönen. Auch dürfte die Erſcheinung des Tönens, die als ein Echo bezeichnet wird, dieſe Beſtimmungsweiſe erforderlich machen, da ſie (wie bekannt) ein Nachhall, ein in Zeitverſchiedenheit erfolgendes Tönen iſt. Eben ſo wenig kann die relative Geſchwindigkeit, mit welcher der Ton in eine weite Ferne fortgepflanzt wird, dieſer Anſicht entgegengeſetzt werden. Denn dieſe Erſcheinung beruht auf anderen Bedingungen, als das Verhältniß, welches ein ſelbſttönender Körper zu ſeinen mittönenden nähern Umgebungen hat. — Die Verſtärkung des, in einem ſelbſttönenden Körper hervorgerufenen, Tones, wie ſolche abſichtlich durch den Bau der Saiten-Inſtrumente bewirkt wird, ſpricht ebenfalls für das gleichzeitige Mittönen. Der ſogenannte Reſonanzboden des Flügels, der Geige, vollzieht dieſelben Schwingungen und tönt mit, wie die Saiten, auf denen der Ton entſteht. Ferner die, in Schwingungen verſetzte, Stimmgabel tönt ſtärker, wenn ſie auf einen feſten, alſo mittönenden, Körper mit ihrem ungetheilten Ende aufgeſtellt wird. Hier findet allerdings ein Vor und ein Nach ſtatt, allein wenn die Stimmgabel in einem Schraubſtock feſt eingeklemmt worden in dem Momente, wo ihre Arme in Schwingungen verſetzt werden, dann tönt ſie ſtärker als ohne dieſe Verbindung mit einem feſten Körper, weil alsdann dieſer gleichzeitig mitſchwingt und mittönt. Es geht alſo aus dem Dargeſtellten hervor, daß das Mit-

tönen der Körper, welche mit dem selbsttönenden in Verbindung stehen, auf demselben Mechanismus beruhe, der den Ton in jenen erregt hat, und daß die mechanische Einwirkung, die den Ton anfänglich bedingt, auch in den mittönenden Körpern fortwirke und den Ton verstärke. Aus diesem Grunde erscheint auch der Ton in gewissen Entfernungen für unsere Wahrnehmung noch ungeschwächt, wenn sowohl die mittönenden Körper, ihrer materiellen Beschaffenheit gemäß, dazu geeignet sind, als auch je nach dem der Mechanismus in die Ferne fortzuwirken vermag. Daß diese Bedingungen naturgemäß sind ergiebt sich ferner aus der vielfältig beobachteten Thatsache, nach welcher der Ton in der Ferne stärker wird, wenn die mittönenden Körper, welche ihn zugleich fortpflanzen, durch ihre Beschaffenheit so wie ihre Schichtung, ihre Reihenfolge, ganz besonders geeignet sind, den Ton zu verstärken, indem durch ihre Eigenthümlichkeit die Schwingungen, welche sie erleiden und einander mittheilen, mit der Entfernung an Mächtigkeit zunehmen. Aber alle diese Erscheinungen sind Folgen des ursprünglichen Mechanismus, der die Schwingungen und den Ton erregt. So weit der mechanische Einfluß wirksam verbleibt, so weit reicht die mittönende Wirkung aller, von ihm in Schwingungen versetzten, Körper in die Ferne.

§ 202.

Die tönende Wirkung der Pfeife, liefert den Beweis, daß die Luft, welche in ihr als eine Säule fortbewegt wird, durch den jener, eigenen, Mechanismus in tönende Schwingungen versetzt wird. Wenn die Mächtigkeit dieses Luftstromes hinreichend ist, so wird derselbe auch in der gleichen Richtung, die ihm durch das Pfeifenrohr zu Theil geworden ist, weiter strömen und sogar noch als Luftstrom auf andere, von der Pfeife entfernte, feste Körper so einwirken können, daß diese Körper von den gleichen Schwingungen belebt werden, die ihm selbst eigen sind, und also auch in demselben Tonverhältnisse mittönen. — So verhält es sich mit der mechanischen Tonerregung und Fortpflanzung so wie der Tonverstärkung, wie solche durch

die Pfeife erwirkt werden kann. Anders iſt es mit dem Tönen der Saiten-Inſtrumente. Bei dieſen iſt nämlich das Mittel der Tonverſtärkung an dem Inſtrumente ſelbſt angebracht, die Saiten ſtehen in unmittelbarer Berührung mit dem mittönenden Körper, dem Reſonanzboden, durch deſſen Schwingungen der erregte Ton verſtärkt wird. Ob der Ton der Violin- oder Klavierſaite, wenn er in die Ferne durch die Luft verpflanzt wird, ebenfalls wie der, einer Pfeife entſtrömende, vermöge des Mittönens der entfernteren feſten Körper verſtärkt werde, darüber müßten noch genügendere Unterſuchungen angeſtellt werden als die bekannten, welche in den, mit der Lehre der Akuſtik aufgeſtellten, Theorien enthalten ſind. Vor Allem müßte noch nachgewieſen werden, daß auch durch die Schwingungen der Saiten Luftſäulen entſtehen können, die nach beſtimmten Richtungen tonverbreitend ſtrömen. Für die Deutung dieſes Tonverhältniſſes ſind in jedem Falle die oben, im Allgemeinen aufgeſtellten, Erklärungen von der Fortpflanzung der Töne durch den Luftkörper vorzuziehen. Soweit nämlich die Luft das Inſtrument umgiebt, wird ſie in derſelben Weiſe ſchwingen wie die Saite, und zwar nicht in Radien und Linien, ſondern in allen ihren Theilchen zugleich und ſomit eine, nicht nach beſonderen Richtungen beſtimmbare, Fortpflanzung des Tones bewirken. Dieſe wird nur dann in einer oder der anderen Richtung ſtärker oder ſchwächer erſcheinen, wenn die Schwingungen der Luft in einer beliebigen Richtung einem Hinderniß begegnen, das ihre Mächtigkeit zu vermindern, oder wenn ſie mit einem Körper in der Nähe zuſammentreffen, der als mittönender ſie zu vermehren vermag, wozu ſelbſt die Stellung des Spielenden und die Beziehung ſeines Körpers zu dem Inſtrumente gehört. — Aber Eins läßt ſich mit Gewißheit angeben: Geſetzt, die Schwingungen, welche durch einen, von der Pfeife ausgeſtoßenen und in die Ferne getriebenen, Luftſtrom — oder diejenigen, welche von einer ſchwingenden Saite herrühren, und ſich der ganzen, ſie umgebenden, Luftmaſſe mittheilen, wären ſo mächtig, daß dieſe, von beiden Werkzeugen der Luft mitgetheilte, Schwingungen ſelbſt den ganzen, einen eingeſchloſſenen Raum ausfül-

lenden, Luftkörper in mechaniſche Thätigkeit verſetzen ſollten, ſo iſt dennoch durch eine ſolche Möglichkeit oder auch durch die erweisbare Wirklichkeit der Erſcheinung die oben aufgeſtellte Deutung von dem Lebensprozeſſe, der bei der Fortpflanzung des Tones durch den Luftkörper ſtatt hat, keineswegs beeinträchtiget. — Der mechaniſche Einfluß findet nämlich ſeine Begrenzung ſowohl in dem, durch ihn noch ſo mächtig aufgeregten, Luftkörper, als auch in den feſten Körpern, weil ſein Erfolg ganz allein auf einer vermehrten Thätigkeit der bewegenden Kraft beruht, die aber ſchon in ihrem Strömen von der bindenden Kraft unterbrochen wird, weil dieſe die Schwingungsknoten bildet. Die Mächtigkeit der ſchwingenden Bewegung erleidet daher mit der zunehmenden Entfernung eine immer größere Verminderung, ſo zwar, daß die ganze Wirkung zuerſt in dem Zuſtand beſteht, der als ein Tönen durch Kohäſionsänderung der Theilchen ohne Ortsbewegung bezeichnet worden iſt und zuletzt ſeine Ausgleichung in dem, durch die Wechſelwirkung der Kräfte hergeſtellten normalen, Kohäſionszuſtande des Luftkörpers findet. — Der mechaniſche Einfluß kann daher unter allen Verhältniſſen des Tönens nur als ein zufälliger aufgefaßt werden, während die weſentliche Bedingung der Erſcheinung ganz allein und immer in der Betheiligung der Kräfte an dem tönenden Akte gründet.

§ 203.

Die Lehre der Akuſtik erklärt die Verſtärkung des Tones durch ein Zurückſtrömen des Tonſtrahles. — Dieſe Lehre hat in mancher Hinſicht Widerleger gefunden und es ſcheint, daß die verſchiedenen, darüber geäußerten, Anſichten dem Umſtande beizumeſſen ſeien, daß man ſich nicht über die, an ſich verſchiedenen, Urſachen des gleichzeitigen Mittönens der in Schwingungen verſetzten Körper, oder der, in Zeitverſchiedenheit nachtönenden, Erſcheinungen genügend verſtändiget habe. — Für beide Ergebniſſe des Tönens laſſen ſich aber ganz verſchiedene Bedingungen angeben. Der erſte Fall, das gleichzeitige Mittönen iſt in den vorigen §§ als ein Ganzes nach Zeitbeſtimmungen untheilbares Tönen angegeben und dargeſtellt worden. Alles

die Pfeife erwirkt werden kann. Anders iſt es mit dem Tönen der Saiten-Inſtrumente. Bei dieſen iſt nämlich das Mittel der Tonverſtärkung an dem Inſtrumente ſelbſt angebracht, die Saiten ſtehen in unmittelbarer Berührung mit dem mittönenden Körper, dem Reſonanzboden, durch deſſen Schwingungen der erregte Ton verſtärkt wird. Ob der Ton der Violin- oder Klavierſaite, wenn er in die Ferne durch die Luft verpflanzt wird, ebenfalls wie der, einer Pfeife entſtrömende, vermöge des Mittönens der entfernteren feſten Körper verſtärkt werde, darüber müßten noch genügendere Unterſuchungen angeſtellt werden als die bekannten, welche in den, mit der Lehre der Akuſtik aufgeſtellten, Theorien enthalten ſind. Vor Allem müßte noch nachgewieſen werden, daß auch durch die Schwingungen der Saiten Luftſäulen entſtehen können, die nach beſtimmten Richtungen tonverbreitend ſtrömen. Für die Deutung dieſes Tonverhältniſſes ſind in jedem Falle die oben, im Allgemeinen aufgeſtellten, Erklärungen von der Fortpflanzung der Töne durch den Luftkörper vorzuziehen. Soweit nämlich die Luft das Inſtrument umgiebt, wird ſie in derſelben Weiſe ſchwingen wie die Saite, und zwar nicht in Radien und Linien, ſondern in allen ihren Theilchen zugleich und ſomit eine, nicht nach beſonderen Richtungen beſtimmbare, Fortpflanzung des Tones bewirken. Dieſe wird nur dann in einer oder der anderen Richtung ſtärker oder ſchwächer erſcheinen, wenn die Schwingungen der Luft in einer beliebigen Richtung einem Hinderniß begegnen, das ihre Mächtigkeit zu vermindern, oder wenn ſie mit einem Körper in der Nähe zuſammentreffen, der als mittönender ſie zu vermehren vermag, wozu ſelbſt die Stellung des Spielenden und die Beziehung ſeines Körpers zu dem Inſtrumente gehört. — Aber Eins läßt ſich mit Gewißheit angeben: Geſetzt, die Schwingungen, welche durch einen, von der Pfeife ausgeſtoßenen und in die Ferne getriebenen, Luftſtrom — oder diejenigen, welche von einer ſchwingenden Saite herrühren, und ſich der ganzen, ſie umgebenden, Luftmaſſe mittheilen, wären ſo mächtig, daß dieſe, von beiden Werkzeugen der Luft mitgetheilte, Schwingungen ſelbſt den ganzen, einen eingeſchloſſenen Raum ausfül-

wie sie gewöhnlich in der Luft und durch sie erfolgt, in ihrer naturgemäßen Geschwindigkeit durch irgend einen Umstand unterbrochen werden. Diese Unterbrechung aber wird das Tönen nicht beendigen, nicht aufhören machen, weil der momentan unterbrochene Ton nachtönt, sich wiederholt. — Bei dem ganzen Akte werden drei Dinge in den Umfang der Erklärung gezogen, die Luft als das vermittelnde Medium, die Wirkung, welche den Akt begleitet, nämlich die unterbrochene Geschwindigkeit der Tonverbreitung, und irgend ein Umstand, welcher die Wirkung bedingt. — In so fern die Luft als das tonverbreitende Medium aufgefaßt wird, ist mit der, ihr beigelegten, Bedeutung nur ihr mechanisches Verhalten ausgedrückt. Sie wird als ein, in Strömungen hin- und herbewegter, schwingender Körper bezeichnet, der als der tonverbreitende die Unterbrechung in der strömenden Richtung erleidet. Die, von Chladni für jede Fortpflanzung des Tones durch die Luft aufgestellte, Theorie, nach welcher der ursprünglich tönende und also in Schwingung versetzte Körper dem Luftkörper nach unendlich vielen Richtungen eben so viele Stöße ertheilt, als jener Schwingungen vollbringt, so daß dieser abwechselnd sich in seinen Theilchen verdichtet und wieder ausdehnt, wird also hier ebenfalls für die Deutung verwendet. Die Erklärung scheint sich demnach lediglich auf den Mechanismus des Aktes zu beschränken, was jedoch für die oben aufgestellten Sätze ganz gleichgültig sein kann, da mit denselben des Weiteren erörtert worden ist, wie auch dann, wenn der mechanische Einfluß die ursprüngliche Thätigkeit in den tönenden Körpern hervorgerufen hat, die Kräfte, welche die Materie unausgesetzt beleben, hierbei mitwirkend erscheinen, und daß also nur durch ihre, wenn gleich mit dem einwirkenden Hebel geänderte, Theilnahme an dem Akte eine naturgemäße und lebendige Deutung desselben gewonnen werden kann. — Darum ist auch die Angabe, daß die Luft in ihren Theilchen sich verdichte und wieder ausdehne, als eine vollkommen sachgemäße Deutung anzuerkennen, weil in dem Chladni'schen Satze der mechanische Einfluß als ein bei dem ganzen Akte

Tönen, was als ein gleichzeitiges Mittönen erkannt wird, gehört also in Betreff der Erklärungsweise in den Abschnitt der vorangehenden Betrachtungen.

Wenn derselbe Ton zwei oder mehrere Male nach einander vernommen wird, dann bezeichnet der Akustiker dieses Tönen als ein Echo. — Dieses Tönen ist also nicht gleichzeitig mit dem ursprünglich erregten Tone. Denn zwischen dem ersten und zweiten, so wie dem oft wiederholten Tönen wird ein, für das Hören tonleerer, Zeitraum bemerkt, der als eine Unterbrechung des erregten Tones anzunehmen ist. Aber derselbe Ton erscheint nach einiger Zeit wieder, und wenn er auch schwächer vernommen wird, als der ursprüngliche, so können wir dennoch vermittelst der Wahrnehmungsfähigkeit unseres Ohres erkennen, daß er derselbe ist, obgleich er quantitativ geändert erscheint, so wie daß er eine Folge derselben mechanischen Bedingungen sei, welche den ursprünglichen Ton hervorgerufen. Diese, in Zeitabschnitten erfolgende, Wiederholung des Tones ist also ein Nachtönen, welches dem gemäß von dem gleichzeitigen Tönen, von dem Mittönen anderer Körper der Aeußerung nach verschieden ist, und daher auch auf verschiedenen oder geänderten Bedingungen beruhen muß. —

Vor Allem sei der Erklärung gedacht, welche Chladni von den Bedingungen des Nachtönens oder des Echo's in seiner Lehre von der Akustik § 212 angegeben hat. Er sagt: „Alle Wiederholungen eines einfachen Schalles (Tones) beruhen darauf, daß die Verdichtungen der Lufttheile und die Geschwindigkeiten, mit welchen ein jeder (soll wohl heißen, jedes Lufttheilchen) sich aus seiner natürlichen Lage in einem sehr kleinen Raume hin- und wieder herwärts bewegt, durch irgend einen Umstand verhindert werden, so gleichförmig, wie bei der gewöhnlichen Verbreitung des Schalles mit einander fortzurücken." — Nach dieser Erklärung von dem Echo oder dem Nachtönen würde also die Fortpflanzung des Tones,

wie ſie gewöhnlich in der Luft und durch ſie erfolgt, in ihrer naturgemäßen Geſchwindigkeit durch irgend einen Umſtand unterbrochen werden. Dieſe Unterbrechung aber wird das Tönen nicht beendigen, nicht aufhören machen, weil der momentan unterbrochene Ton nachtönt, ſich wiederholt. — Bei dem ganzen Akte werden drei Dinge in den Umfang der Erklärung gezogen, die Luft als das vermittelnde Medium, die Wirkung, welche den Akt begleitet, nämlich die unterbrochene Geſchwindigkeit der Tonverbreitung, und irgend ein Umſtand, welcher die Wirkung bedingt. — In ſo fern die Luft als das tonverbreitende Medium aufgefaßt wird, iſt mit der, ihr beigelegten, Bedeutung nur ihr mechaniſches Verhalten ausgedrückt. Sie wird als ein, in Strömungen hin- und herbewegter, ſchwingender Körper bezeichnet, der als der tonverbreitende die Unterbrechung in der ſtrömenden Richtung erleidet. Die, von Chladni für jede Fortpflanzung des Tones durch die Luft aufgeſtellte, Theorie, nach welcher der urſprünglich tönende und alſo in Schwingung verſetzte Körper dem Luftkörper nach unendlich vielen Richtungen eben ſo viele Stöße ertheilt, als jener Schwingungen vollbringt, ſo daß dieſer abwechſelnd ſich in ſeinen Theilchen verdichtet und wieder ausdehnt, wird alſo hier ebenfalls für die Deutung verwendet. Die Erklärung ſcheint ſich demnach lediglich auf den Mechanismus des Aktes zu beſchränken, was jedoch für die oben aufgeſtellten Sätze ganz gleichgültig ſein kann, da mit denſelben des Weiteren erörtert worden iſt, wie auch dann, wenn der mechaniſche Einfluß die urſprüngliche Thätigkeit in den tönenden Körpern hervorgerufen hat, die Kräfte, welche die Materie unausgeſetzt beleben, hierbei mitwirkend erſcheinen, und daß alſo nur durch ihre, wenn gleich mit dem einwirkenden Hebel geänderte, Theilnahme an dem Akte eine naturgemäße und lebendige Deutung deſſelben gewonnen werden kann.
Darum iſt auch die Angabe, daß die Luft in ihren Theilchen ſich verdichte und wieder ausdehne, als eine vollkommen ſachgemäße Deutung anzuerkennen, weil in dem Chladni'ſchen Satze der mechaniſche Einfluß als ein bei dem ganzen Akte

fortdauernder aufgefaßt wird. Die Luft strömt nach Richtungen, stoßweise, wie sie in Schwingungen versetzt worden ist, und strömt in die Ferne. Nur muß diesem Allem hinzugefügt werden, daß die, somit mechanisch erregten, Schwingungen nicht entstehen und nicht in die Weite fortbestehen können, wenn sie nicht durch die Wechselwirkung der bindenden und der bewegenden Kraft bewirkt werden. Die Verdichtung der Lufttheilchen erfolgt durch das momentane Einwirken der bindenden Kraft, aber jede Ausdehnung derselben ist eine Wirkung der bewegenden Kraft. Beide sind fortwährend in ihr thätig, und nur mit der abwechselnd überwiegenden Thätigkeit der einen oder der anderen kann momentan vermehrte Bindung und verminderte, gehemmte, also unterbrochene Bewegung, oder umgekehrt verminderte Bindung und vermehrte Bewegung der Lufttheilchen eintreten. Diese Wechselwirkung muß aber erfolgen, sobald durch einen mechanischen Einfluß der normale Kohäsionszustand der Theilchen des Luftkörpers geändert worden ist, und hierin gründet alles Schwingen, wenn es als ein Lebensakt aufgefaßt wird. — Ferner wird nach Chladni's Erklärung als Grund des Nachtönens angegeben, daß die Lufttheilchen nicht in gleichförmiger Geschwindigkeit fortströmen, sondern durch irgend einen Umstand in dem Strome unterbrochen werden. Auch hier findet eine gleiche Lebensbedingung statt; denn es sind nur zwei Fälle möglich, nach welchen der Grund der Unterbrechung bestimmt werden kann. Er ist entweder in der Luft selbst enthalten, oder in einem, dem Strömen der Luft entgegnenden, Hindernisse. — Daß der erste Fall als ein möglicher und wirklicher sich erkennen lasse, geht aus der Thatsache hervor, nach welcher ein Luft-Echo, ein Nachtönen der strömenden Luft selbst, bei welchem also die Luft die Bedingung der Erscheinung in sich trägt, in sehr vielen Fällen beobachtet wird, wie solche Chladni im § 212 beschrieben hat. In den, von ihm angeführten, Fällen widerspricht er der Erklärung des Echos, als einer, durch Reperkussion der Luft bedingten, Erscheinung, und gründet die seinige auf die Theorie von der Luftverdichtung durch ihr Strömen, dessen

gleichförmige Geſchwindigkeit im Fortrücken unterbrochen wird. — Allein derſelbe Forſcher giebt auch in der Lehre von der Geſchwindigkeit der Fortpflanzung des Tones durch die Luft an, daß die Theorie, welche man darüber aufſtellt, mit der Erfahrung, d. h. der Beobachtung nicht übereinſtimmt, weil der Ton in der That ſchneller fortgepflanzt wird, als die Theorie, durch Berechnung ſolches darthun will. Er folgert am Schluſſe des § 203, „*die Elaſtizität und Dichtigkeit einer elaſtiſch flüſſigen Materie reicht allein nicht hin, um die Geſchwindigkeit, mit welcher der Schall darin ſich verbreitet, genau zu beſtimmen, ſondern die Geſchwindigkeit hängt noch auſſerdem von einer gewiſſen chemiſchen Eigenſchaft, einer ſolchen Flüſſigkeit ab, die ich (Chladni) aber nicht weiter zu beſtimmen weiß.*“ — Das Mittel aber, welches *Chladni* bei dieſem Schlußreſultate ſeiner Erklärung von der Geſchwindigkeit der Tonverbreitung in der Luft vermißt, iſt mit der Lehre von der Wechſelwirkung der Kräfte gefunden. — Die Luft kann durch die, in ihr koexiſtenten, Gasarten auch von einer, ſehr verſchiedenen, Modifikation der Kräfte belebt ſein; denn daß dieſe in jeder Gasart und zwar je nach der Beſchaffenheit ihrer Zuſammenſetzung nach Theilchen, alſo ihrer Materialität gemäß, eine mehr oder weniger bemerkbare, ſchnellere oder langſamere Fortpflanzung des Tones bedingen, iſt durch *Chladni's* und Anderer, mit den Gasarten in Betreff ihrer Fortpflanzungsfähigkeit angeſtellten, Verſuchen vollkommen erwieſen und beſtimmt worden. (Siehe § 204 ꝛc.) Was iſt aber der natürliche Grund dieſer Erſcheinung? — Die Kräfte haben in jeder Gasart eine andere Modifikation in Betreff des gegenſeitigen quantitativen Verhältniſſes, nach welchem ſie in jeder enthalten ſind. Der Stoff iſt es nicht allein, der hier bedingend erſcheint, ſondern eben ſo die Kräfte, welche den Körper beleben. In dem einen ſind die Theilchen mehr gebunden, als in dem anderen, in dem einen wirkt daher die bewegende Kraft weniger, als in dem anderen, was ſich ſchon aus den Beſtimmungen der Phyſik entnehmen läßt,

nach denen eine Gasart ſpezifiſch leichter als die andere iſt. So iſt in dem Waſſerſtoffgas, als dem mit der meiſten Elaſtizität verſehenen Luftkörper, die bewegende Kraft mächtiger, als in dem Kohlenſtoffgas, in welchem, verhältnißmäßig zu jenem, die bindende mächtiger iſt, was aus der Schichtung, welche dieſe Gasarten zu einander behaupten, abgeleitet werden kann. Das Verhältniß läßt ſich aber auch ſo deuten: wenn in einem gleichgroßen Raume Kohlenſtoffgas oder Waſſerſtoffgas enthalten iſt, ſo beträgt das erſtere 15 mal mehr an ſpezifiſchem Gewicht, als das letztere, d. h. das Kohlenſtoffgas enthält in gleichem Raume eben ſo vielmal mehr Stoff, als das Waſſerſtoffgas, und erſcheint deßwegen ſchwerer. — Wo aber der Stoff ſich häuft in einem Körper, da iſt auch ein anderes quantitatives Verhältniß unter den Kräften vorhanden, als in demjenigen, der bei gleichem Umfange eine geringere Maſſe von Stoff enthält. Darum müſſen auch die Wirkungen und Wechſelwirkungen der Kräfte in den, mit quantitativ verſchiedener Stofhaltigkeit verſehenen, Körpern, und zwar in jedem verſchiedenartig modifizirt erſcheinen, weil überhaupt die Stoffe und Kräfte unter allen möglichen quantitativen Modifikationen ſich gegenſeitig bedingen. — Es läßt ſich daher in dem quantitativ verſchiedenen Verhältniſſe zwiſchen Kraft und Stoff in den Luftarten ein weſentlicher, ein natürlicher Grund ermitteln für ihre verſchiedene Befähigung, den Ton ſchneller oder langſamer fortzupflanzen.

§ 204.

Zur beſſeren Verſtändigung dieſer Deutung ſoll des Weiteren hinzugeſetzt werden, daß die Erſcheinungen, welche bei Chladni als Verdichtung und Elaſtizität der Lufttheilchen bezeichnet werden, den Wirkungen der bindenden und der bewegenden Kraft gleich kommen. Eine Verdichtung der Lufttheilchen erfolgt, wenn eine Luftſchichte oder Säule mit Mächtigkeit fortbewegt, in Strömung verſetzt wird, gleich viel ob ein Mechanismus, als Stoß, Druck, Schwingung deren Urſache ſei, oder ob der Akt durch die ſelbſtſtändige Thätigkeit der Kräfte in ihren Wechſelwirkungen hervorgerufen worden iſt.

Jede Bewegung der Luft ist Kohäsionsänderung ihrer Theilchen. Diese würde in das Unendliche fortgehen, wenn der, mit ihr überwiegend thätig gewordenen, bewegenden Kraft nicht die bindende Kraft in den Theilchen entgegen wirkte, wie des Öfteren auseinander gesetzt worden ist. Wenn aber die bindende Kraft momentan einwirkt, so entsteht auf der Stelle, wo solches geschieht, eine Verdichtung der Lufttheilchen, und ihre Bewegung wird durch jeden, somit entstehenden Schwingungsknoten in demselben Verhältnisse unterbrochen, als die Einwirkung mächtig ist. Die Verdichtung der Lufttheilchen ist also Wirkung der bindenden Kraft, welche jedoch nicht mächtig genug ist, um mit dem Momente ihrer Einwirkung die Thätigkeit der erregten, bewegenden Kraft aufzuheben. Diese wirkt fort nach den schon angegebenen Gesetzen, ob vor- oder rückwärts, oder nach welcher Richtung (besser ist die Ansicht, daß sie alle, möglich denkbare, Richtungen annehmen können), ist einerlei für die Betrachtung, die Bewegung rückt fort und das Verhältniß zwischen Verdichtung und Elastizität der abwechselnden Bindung und Bewegung der Lufttheilchen erscheint als ein gleichförmiges nach Chladni, wenn die Geschwindigkeit der Fortpflanzung des Tones nicht unterbrochen wird. Der mit solcher gleichförmigen Geschwindigkeit fortgepflanzte Ton hat kein Nachtönen, kein Echo zur Folge, sondern verhallt unter den angegebenen Bedingungen der Wechselwirkung der Kräfte. Was bedingt nun das Erscheinen des Echos in der tönenden oder den Ton fortpflanzenden Luftsäule in den Fällen, wo die Bedingung der Luft selbst beigelegt wird? — Nur in der Einwirkung der bindenden Kraft kann der Grund dieses Nachtönens ermittelt werden. — Die Erklärung für diese Ansicht ist in der Lehre von den Schwingungsknoten enthalten. Chladni sagt, wie durch die Untersuchungen bestätiget ist, „der feste Körper tönt nicht an den Stellen, wo die Schwingungsknoten hinfallen, weil die schwingende Bewegung allda eine Unterbrechung erleidet, die jedoch für das Ohr nicht unterscheidbar ist, da die Schwingung von dem Knoten an weiter geht" ꝛc. Wenn nun

dieſe Unterbrechung für das gleichzeitige Vernehmen dieſes Fortt-
tönens nicht bemerkbar iſt, ſo bedarf es doch nur einer Zeit-
verlängerung für die Wirkung, welche den Schwingungsknoten
bildet, und es erfolgt ein, in Zeitverſchiedenheit wahrnehm-
bares, Nachtönen deſſelben Tones, weil dieſe Wirkung das
Schwingen nicht vollkommen aufzuheben vermag. Iſt das
erſtere Geſetz naturgemäß wahr, dann iſt es auch das letztere,
und Dem zufolge entſteht das Luft-Echo durch einen,
in der Zeit verlängerten, Schwingungsknoten.
Dieſer aber iſt bedingt durch eine anbauernde
Wirkung der bindenden Kraft. In ſo fern nun dieſe
Deutung auf die Fortpflanzung des Tones durch die Luft ange-
wendet wird, können ſo viele Echo nach einander in einer
tonverbreitenden Luftſäule vorkommen, als ſolche, in der Zeit
verlängerte oder anbauernde Schwingungsknoten unter beſon-
deren Verhältniſſen ſich ausbilden. Die Bedingungen aber, auf
welchen die Erzeugung ſolcher anbauernden und durch die Ein-
wirkung der bindenden Kraft entſtehenden Schwingungsknoten
beruht, müſſen in dem Mechanismus ermittelt werden, der das
Schwingen und Tönen der Luft hervorgerufen hat, und können
wohl nur in ſeltenen Fällen (bei beſonderen Lebensprozeſſen,
die in der Atmoſphäre ſtatt finden) vielleicht gar nicht der
zufälligen materiellen Beſchaffenheit und Zuſammenſetzung des
Luftkörpers beigelegt werden. Dieſe Aufgabe gehört in das
Gebiet der praktiſchen Unterſuchung und Beobachtung.

§ 205.

Der zweite, oben angedeutete, Fall, der als möglicher
Grund für das Nachtönen, die Bildung des Echos unterſchie-
den werden kann, iſt als ein Hinderniß bezeichnet worden, wel-
ches dem Strömen der tönenden Luft entgegenſteht. — Unter
dieſem Hinderniſſe ſind feſte Körper zu verſtehen, welche ſich in
der Richtung des, ſich mit dem Luftſtrom verbreitenden, Tones
befinden, und deſſen Unterbrechung ſo bewirken, daß ein, in Zeit-
verſchiedenheit erfolgendes, Nachtönen deſſelben Tones entſteht. —
So lange bei dem Strömen der tönenden Luft die mechaniſche

Urſache, welche es hervorgerufen, fortwirkt, kann auch eine Hemmung des Stromes in allen Richtungen angenommen werden, wo dieſer mit feſten Körpern zuſammentrifft. Die Mächtigkeit, mit welcher der Luftſtrom an dieſe ſtößt, kann ſelbſt ein Zurückſtrömen der Luft, ihre Reperkuſſion bewirken, und es können daher alle Erſcheinungen, welche aus mechaniſcher Einwirkung auf die Luft und ihr tönendes Strömen ſich ableiten laſſen, bei einem vorkommenden Nachtönen zugleich vorhanden ſein. An dieſe thatſächliche Beobachtung knüpft ſich aber die nothwendige Frage an: Warum entſteht nicht immer bei ſolchen zuſammentreffenden Umſtänden ein Echo? Wir müſſen hierauf antworten: entweder wir hören nicht immer das Echo, was möglich iſt, oder geben zu, daß das Echo nur unter ganz beſonderen Verhältniſſen in der That entſtehe. Im erſten Falle liegt eine Vorausſetzung zum Grunde, die ſich auf die relative Wahrnehmungsfähigkeit unſeres Gehörſinnes bezieht, welche aber für die Erklärung des Gegenſtandes keinen Werth hat. Wir vernehmen durch die Vermittelung des Sinneswerkzeuges das wirkliche Echo, und können ſogar dasjenige unterſcheiden, welches durch die Luft ohne Weiteres bedingt iſt. Wir unterſcheiden ferner das Echo nur dadurch, daß das Tönen in Zeitverſchiedenheit erfolgt, und können beſtimmen, wie viel Zeit verſtreicht zwiſchen dem urſprünglichen Tönen, dem zweiten, dritten Nachtönen und weiter. Wir bezeichnen Dieſem nach das Echo als verſchieden von dem gleichzeitigen Tönen vieler Körper, ſo wie von dem, in gleichförmiger Geſchwindigkeit erfolgenden, Verbreiten des Tones, — und können daher nicht annehmen, daß es ein Echo geben möge, das wir nicht hören ꝛc. Es ergiebt ſich daher aus dieſer Zuſammenſtellung der Beſtimmungen von dem, was als Echo erkannt werden dürfe, daß für ſein jemaliges Erſcheinen beſondere Verhältniſſe und Lebensbedingungen obwalten müſſen, wenn die feſten Körper an ſeiner Bildung betheiliget ſind. —

Vorerſt ſoll feſtgeſtellt werden, daß das, durch den Einfluß feſter Körper erzeugte, Echo nur dann erſcheine und für unſere Wahrnehmung erkenntlich ſei, wenn der Mechanismus der

Tonerregung und Verbreitung bei dem ganzen Akte thätig ist und bleibt. Von einem anderen Echo kann hier nicht die Rede sein, und von einem anderen wird in der Lehre der Akustik nicht gehandelt. — Ferner muß, wie bei der Deutung von dem Luft-Echo dargethan worden ist, auch hier die Lehre von den Schwingungsknoten die Erklärung abgeben. Wenn nämlich das ungleichzeitige Nachtönen schon in der Luft allein durch einen, in Zeit verlängerten, Schwingungsknoten bedingt ist, so folgt, daß auch bei dem, durch feste Körper erwirkten, Echo ein gleicher Belebungsgrund obwalten müsse; denn alle verwandte Erscheinungen lassen sich auf ganz gleiche Gesetze zurückführen. — Eins wäre allerdings zu berücksichtigen. Nimmt man nämlich an, daß die Reperkussion, welche einer, mit Mächtigkeit strömenden, Luft von Seiten eines festen Körpers, an den sie widerprallt, widerfährt, auch eine rückwärtsgehende Bewegung des Luftstromes bewirke, so würde sich hieraus schon eine Zeitverschiedenheit für den bewegten Luftstrom ergeben, der in einer ersten Zeit von dem Standpunkte, wo der Hörende sich befindet, ausgetrieben worden, und in dem zweiten Zeitabschnitte dahin wieder zurückkehrt, von wo er ausgegangen. Somit würde zwischen dem ersten und zweiten sowie allen nachfolgenden Echos eine Zeitverschiedenheit als durch Reperkussion bewirkt erklärt werden können, und diese Deutung in dem Bereiche des Mechanismus, d. h. des mechanisch bewegten Luftstromes verbleiben. — Aber diese Erklärungsweise findet sich weder mit der Erfahrung noch mit der wesentlichen Bedingung des Echos in Uebereinstimmung. Gesetzt, es entstehe eine heftige Bewegung der Luft, die wir als Wind bezeichnen, so hören wir den daherbrausenden, pfeifenden Wind als einen tönenden Luftstrom. Sowie dieser Strom aber mit festen Körpern zusammenstößt, ändert sich der Ton im quantitativen Verhältnisse; er wird stärker; er ändert sich sogar qualitativ, so daß wir selbst jeden, mit größerer Heftigkeit anprallenden, Windstoß nach der Betonung unterscheiden können. Allein bei allem diesem Zusammentreffen des Luftstromes mit festen Körpern entsteht kein Echo, obgleich die Reperkussion von den, der strömenden Luft sich

entgegenſtemmenden, feſten Körpern ſtattfindet. — Ferner ſetzt der Begriff von der Geſchwindigkeit, mit welcher der Ton durch die Luft in die Ferne fortgepflanzt wird, ſchon eine relative Bedingung für ſeine Verbreitung, ſein Fortrücken im Raume voraus. In je größerer Entfernung wir, die Hörenden, uns von der Stelle befinden, wo der Ton entſtanden iſt, um ſo ſpäter vernehmen wir denſelben, weil zwiſchen unſerer Wahrnehmung und dem Momente ſeines Entſtehens eine längere oder kürzere Zeit liegt. Vergleicht man nun dieſe thatſächlichen Erfahrungen mit der oben erwähnten Auslegung, nach welcher die Reperkuſſion des Luftſtromes durch feſte Körper als Grund für die Bildung des Echos aufgefaßt wird, ſo erſcheint der, zu uns zurückkehrende, Strom zwar in der, ihm mechaniſch ertheilten, Richtung gehemmt, aber das Tönen hat dadurch nicht aufgehört. Es iſt nicht unterbrochen worden, und wir unterſcheiden höchſtens, daß derſelbe Ton durch das Widerprallen der Luft an feſte Körper verſtärkt wird, indem dieſe in gleicher Weiſe mittönen. Aber ein Echo wird nicht bemerkbar; denn dieſes findet nur dann ſtatt, wenn derſelbe Ton in einem Zeitabſchnitt gar nicht erſcheint, als ob er vollkommen verſchwunden, verhallt wäre, — dann aber ein oder mehrere Mal hinter einander, und dann immer wieder nach ganz tonfreien Zwiſchenräumen als derſelbe frühere Ton ſich wiederholt.

§ 206.

Daß feſte Körper in der That das Echo bedingen, davon zeugen die vielfältigſten Erfahrungen. Doch bedingen es nicht alle unter allen Verhältniſſen, und dieſe Erſcheinung führt zu dem Schluſſe, daß beſondere Urſachen vorwalten, wenn das Echo an einem Orte beobachtet wird, wo es durch den Einfluß feſter Körper thätig iſt. — Es iſt bei der Deutung des Luftechos angegeben worden, daß dieſes nur dann erfolge, wenn in dem tönenden Luftſtrome ein verlängerter Schwingungsknoten entſteht, und dieſe Lehre gilt auch für die Erklärung des Echos, an deſſen Bildung feſte Körper betheiligt ſind. — Die in Zeit verlängerte Andauer des Schwingungsknotens wird hervorgerufen durch eine

Mehrung, eine Anhäufung der bindenden Kraft in dem tönenden Körper, welche ſeine ſchwingende Bewegung für eine Zeit unterbricht, weßwegen der Akuſtiker die Erſcheinung des Echos als eine, durch Verdichtung der Luſttheilchen erfolgende ungleichförmige, Fortpflanzung des Tones bezeichnet. Entſteht dieſer dauernde Schwingungsknoten in der Luft ſelbſt, ſo gründet er in der, in ihr enthaltenen, bindenden Kraft, ſo wie in der ſteten Wechſelwirkung, welche zwiſchen ihr und der bewegenden Kraft beſteht. Wenn ſich nun feſte Körper an der Bildung des andauernden und hierdurch die Erſcheinung des Echos bewirkenden Schwingungsknotens betheiligen, ſo iſt es ebenfalls die bindende Kraft, die jenen Körpern inwohnt, welche den beſonderen, hier in Rede ſtehenden, Lebensakt durch ihr Einwirken bedingt. Dieſer Satz läßt ſich aber folgender Weiſe ausführen. — Eine Wirkung der bindenden Kraft erſcheint als Strömen von einem Körper zu dem andern. Der feſte Körper, welchem unter mehreren, ihm naheſtehenden, dieſe Kraft in größerer Mächtigkeit inwohnt, kann auch dieſelbe in größerer Menge ausſtrömen, worauf die Wirkung beruht, welche Attraktion iſt, deren zufolge ein Körper den andern anzieht. Allein die Kraft, welche auf andere Körper überſtrömt, kann in derſelben auch andere Wirkungen hervorrufen, als der Akt des Strömens ſelbſt iſt. Eine Wirkung der bindenden Kraft iſt es, daß ſie die urſprüngliche Geſtaltung der Körper durch die Bindung ihrer Theilchen bedingt, — eine andere, daß ſie die beſtehende Kohäſion der gebundenen und zu einem Körper geſtalteten Theilchen fortdauernd erwirkt. Dieſe letztere Wirkung erſcheint thätig in den Körpern, zu denen ſie überſtrömt, wenn ſolche Körper, ihrer materiellen Zuſammenſetzung gemäß, mit einem geringeren Antheil der Kraft verſehen ſind, als jene, von welchen ſie auf dieſe übertragen wird. — Wenn nun der tönende Luftſtrom mit ſolchen feſten Körpern in Berührung kommt, welche die bindende Kraft in überwiegender Menge enthalten, und dieſe ausſtrömen, dann wird auch mit dem Momente des Zuſammentreffens beider Körper in dem Luftkörper eine vermehrte Bindung ihrer Theilchen hervorgerufen werden.

Die überſtrömende, bindende Kraft wird die Kohäſion derſelben, welche durch die Schwingungen geändert worden, für eine Zeit herſtellen, und der Zeitraum, in welchem der, ſomit entſtehende, Schwingungsknoten andauert, wird das Tönen der Luft unterbrechen, momentan aufheben. Aber die entgegenwirkende bewegende Kraft ſtellt das Schwingen und Tönen des Luftſtromes wieder her, und das Tönen, welches nun erfolgt, iſt ein Nachtönen, ein Echo. Das Echo entſteht unter ſolchen Bedingungen, weil der ganze Akt des Tönens durch die, von dem feſten Körper aus einwirkende und in dem Luftſtrom ſelbſt thätig gewordene, bindende Kraft die Schwingungen für eine Zeitdauer aufgehoben hat. Ohne dieſe Einwirkung würde das Echo nicht entſtanden ſein, und es bleibt noch übrig den Grund anzugeben, warum nicht immer durch das Anſtoßen eines tönenden Luftſtromes an feſte Körper ein Echo hervorgerufen werde.

Nicht alle Körper ſtrömen die Kräfte, von denen ſie belebt werden, in gleichem Verhältniſſe aus. Dieſes kann deßwegen nicht ſein, weil ein Körper vorzugsweiſe befähigt iſt, die Kraft in ſich feſtzuhalten, während ein anderer dieſes nicht vermag. So giebt es einige, von denen eine oder die andere Kraft in ſtetem, ſehr mächtigem Ausſtrömen auf andere Körper übertragen wird. In Betreff der bindenden Kraft und ihrer ſtrömenden Wirkung, welche ſich als Anziehung äußert, iſt dieſe Erſcheinung ſo vielfältig beſtätigt und bekannt, daß es überflüſſig wäre, ſie noch ein Mal durch Beiſpiele zu erhärten. Es bedarf daher für die vorliegende Erklärung nur des allgemeinen Ausſpruches, daß mancher feſte Körper mehr Anziehung äußere, als andere, um den wahren Grund zu ermitteln, warum nicht alle feſte Körper beim Zuſammenſtoßen mit einem tönenden Luftſtrom ein Echo bilden können. Die Attraktions-Aeußerung der Körper iſt Ueberſtrömen der bindenden Kraft, welche dahin ſtrebt, alle Körper zu einem ungetheilten Ganzen zu vereinigen. Aber auch in den Körpern, die mit dem ausſtrömenden in zu großer materiellen Verſchiedenheit ſich befinden, als daß die Vereinigung erwirkt werden könnte, vollzieht ſie

(wie vorhin erwähnt worden) Wirkungen ihrer Art. Sie vollbringt eine vermehrte Bindung ihrer Theilchen — wenn ſie in ſolcher Mächtigkeit überſtrömt, daß ſie dieſe Wirkung zu üben vermag. In allen Fällen alſo, wo der tönende Luftſtrom mit feſten Körpern zuſammenſtößt, welche die bindende Kraft in Mächtigkeit ausſtrömen, entſteht nach den angegebenen Bedingungen ein Echo. In den Fällen dagegen, wo die bindende Kraft nicht in hinlänglicher Mächtigkeit von dem feſten Körper auf den Luftſtrom übertragen wird, erſcheint das Echo nicht, weil der übertragene Antheil der Kraft zu gering iſt, um in der Luft einen andauernden Schwingungsknoten zu bilden, weßwegen in dieſem Falle durch das Widerprallen des Luftſtromes an den feſten Körper nur ein Mittönen deſſelben, eine Verſtärkung des Tones erfolgt. Aus dieſer Eigenſchaft der feſten Körper, unter den aufgeſtellten Bedingungen ein Echo bilden zu können, geht auch die weitere Erklärung hervor, wie es zugehe, daß daſſelbe Echo ſich oft wiederhole. — In der Zeit, wo der Schwingungsknoten beſteht, hat das Tönen aufgehört, aber die bewegende Kraft wird wieder in derſelben Anzahl von Schwingungen thätig, und wir hören das Tönen, das wir Echo nennen, da es daſſelbe iſt, was zuerſt ertönte. Dieſer Akt muß ſich aber wiederholen, weil das erneuerte Schwingen, Strömen und Tönen, das für uns Echo iſt, auch ein erneuertes Verhältniß zu dem feſten Körper gewinnt, welches wieder einen andauernden Schwingungsknoten zur Folge hat, auf den ein neues Echo erfolgt. Dieſe Wechſelwirkung zwiſchen dem tönenden Luftſtrom und dem feſten Körper wird ſo lange beſtehen, und das, für unſer Ohr wahrnehmbare, Echo ſich ſo lange wiederholen, als der mechaniſche Einfluß dauert, der den Luftſtrom in Bewegung verſetzt hat.

§ 207.

Das, durch feſte Körper unter den erörterten Bedingungen erzeugte und ſich wiederholende, Echo verhallt, hört auf, wie jedes andere Tönen, und zwar nach denſelben Geſetzen, die überhaupt das Tönen beendigen. Wenn ein Echo oft und ſelbſt

vielmal wiedertönt, ſo wird der Zeitraum, der zwiſchen dem erſten Nachtönen liegt, bei allen folgenden Wiederholungen des Echos kürzer werden, weil die Schwingungsknoten ſich einander nähern, in demſelben Verhältniſſe, als die bewegende Kraft in den Schwingungen abnimmt, und Dem zufolge der frühere Kohäſionszuſtand durch das wiederholte Einwirken der bindenden Kraft wieder hergeſtellt werden kann. So fließen denn auch bei dem Nachtönen zuletzt die Schwingungsknoten zuſammen, was in dieſem Falle um ſo leichter möglich wird, da ſie durch die, von den feſten Körpern an ſie übergehende, bindende Kraft in ihrer Dauer verlängert und alſo auch in ihrer Mächtigkeit auf Unkoſten der bewegenden Kraft geſteigert werden. In dieſem Verhältniß der Wechſelwirkung gründet auch das allmählige Schwächerwerden des Echos, wenn es ſich oft wiederholt, und hier wäre die Stelle, wo man annehmen könnte, daß bis zur gänzlichen Ausgleichung des Nachtönens noch ein vielfacheres Echo, als wir zu vernehmen im Stande ſind, in der That ſtattfinde. Will man die bisherige Deutung von dem Echo aber weiter ausdehnen, ſo läßt ſich die Möglichkeit annehmen und eine Menge von Gründen der Wahrſcheinlichkeit aufbringen, daß die Anzahl der Echo, welche wir nicht hören, viel beträchtlicher ſein müſſe als diejenigen, welche vermittelſt unſeres begrenzten Organes zu unſerer Kenntniß gelangen. — Dieſe Lehrſätze laſſen ſich auch, zufolge der Analogie, auf das Tönen übertragen, welches ohne einwirkenden Mechanismus durch die ſelbſtſtändige Thätigkeit und Wechſelwirkungen der drei Kräfte in der Materie entſteht ꝛc.

Zuletzt ſei hier noch bemerkt, daß die Deutungen, welche bisher über das Weſen des Echos gegeben wurden, deßwegen mit der, von Chladni aufgeſtellten, Lehre des nachtönenden Aktes in eine Parallele gebracht worden ſind, um durch die vergleichende Erörterung beider Lehren darzuthun, daß die Lehre von den Kräften und den Wirkungen, womit ſie die Materie beleben, womit ſie ſowohl die Erregung als die Fortpflanzung des Tones und das Mittönen der Körper, ſo wie das Nachtönen in allen Beziehungen bedingen, mit dem mechaniſchen Lehrgebäude der

Akuſtik ſich durchaus nicht im Wiederſpruche befinde, ſondern nur darüber ſich verbreiten ſoll, was als Weſentliches und Lebenerwirkendes durch die naturgemäße Auffaſſung der Erſcheinungen als der Aeußerungen der Lebensprinzipe für den Begriff von dem Leben in der Materie ermittelt werden kann.

§ 208.

Qualitatives Tönen. In jedem Momente der ſinnlich vermittelten Beobachtung wird uns die Ueberzeugung zu Theil, daß das Tönen in den Körpern und ihren Theilchen auch qualitativ verſchieden ſei. — Die qualitative Verſchiedenheit der Töne iſt aber eine Erſcheinung, welche nicht lediglich in der Einrichtung des menſchlichen Gehörſinnes ihren Grund haben kann, weil wir, zufolge derſelben, an dem Tönen eine Qualität unterſcheiden. Dieſe überaus wichtige Lebensäußerung wurzelt vielmehr in der Materie ſelbſt und iſt bedingt durch die ſubſtanzielle Beſchaffenheit, die Stoffhaltigkeit der Körper. In wie fern die Kräfte an dieſer Erſcheinung Antheil nehmen, davon wird ſpäter gehandelt werden. Jetzt ſei vorerſt angegeben, wie wir zur Unterſcheidung des qualitativen Tönens von dem quantitativen Verhältniſſe der tönenden Belebung gelangen. — Wir hören das Tönen des Windes, alſo der Luft, des Waſſers, des Donners, der Glocke, der Peitſche, des Feuers, eines fahrenden Wagens, der Fußtritte von Menſchen und Thieren ꝛc. An allem dieſem, für unſer Ohr wahrnehmbaren, Tönen unterſcheiden wir die Höhe, die Tiefe, die Stärke, die Schwäche des Tones, und zwar wieder das gleichzeitige Mittönen anderer Körper, ſo wie die Wiederholung deſſelben Tones als Nachtönen — und unterſcheiden alſo die ſämmtlichen quantitativen Wirkungen dieſes Tönens. Wir unterſcheiden aber dieſes quantitativ verſchiedene Tönen nicht nur nach ſeiner + oder — Wirkung, ſondern wir wiſſen auch die Gründe aller dieſer Erſcheinungen zu ermitteln, und dieſe ſind ſeither als auf mechaniſchen Einflüſſen einerſeits, ſo wie andrerſeits auf den Wirkungen und Wechſelwirkungen der Kräfte beruhend dar-

gestellt worden. Allein hiermit ist unsere, durch den Sinn bewirkte, Erkenntniß des Tönens nicht abgeschlossen. Wir unterscheiden zugleich durch dieselbe Vermittelung, daß jeder besondere Körper bei dem quantitativ verschiedenen Tönen, wozu er befähigt ist, auch noch mit einem anderen verschiedenen und eben so und zugleich unterscheidbaren Tönen versehen sei, welches durch seinen materiellen Gehalt bedingt ist. Da wir nun auf dem Wege der Wahrnehmung dahin gelangen, zu erkennen, daß zwei und mehr Körper, ihrem materiellen Gehalt nach, verschieden tönen, wenn wir das Tönen des einen mit dem des andern vergleichen, so bezeichnen wir dieses, durch die Beschaffenheit des Stoffes bedingte, Tönen als ein *qualitatives, als ein, seinem Gehalt oder dem Gehalt der Materie nach, wahrnehmbares und unterscheidbares Tönen.* — Wenn durch denselben Mechanismus die Luft und das Wasser zugleich in Bewegung versetzt werden, sodaß in beiden Körpern ein Tönen zu gleicher Zeit hervorgerufen wird, dann unterscheiden wir, daß das Wasser anders töne als die Luft, und in der That ist Dem so. Der Grund dieser Verschiedenheit ist aber nicht in dem mechanischen Einfluß zu suchen. Er ist vielmehr auf das Bestimmteste in der besonderen Stoffhaltigkeit und Zusammensetzung beider Körper enthalten. — Demnach ist also das qualitative Tönen weder in unserer Wahrnehmungsfähigkeit noch in dem mechanischen Einflusse, der das Tönen hervorruft, seinem Wesen nach begründet, sondern es muß als eine, durch die Materie selbst bedingte, Erscheinung aufgefaßt werden. Denn selbst dann, wenn die Kräfte, wie sich des Weiteren ergeben wird, als an der Qualität des Tönens betheiligte Wirker, bei diesem Lebensakte unverkennbar thätig erscheinen, ist doch immer die Qualität des Tones durch die Beschaffenheit der Materie bedingt.

§ 209.

An dieser Stelle soll einer Abweichung gedacht werden, welche diesen Betrachtungen in Beziehung zu der, von *Chladni* aufgestellten, Lehre der Akustik unterlegt werden könnte. *Chladni*

theilt in allgemeinſter Hinſicht den Tönen (die die Erſcheinung hier genannt wird) nach zwei Beſtimmungen zu. — Die Erſcheinung iſt für ihn entweder ein Klang (Ton) oder Geräuſch. — Er ſagt: „Wenn die Schwingungen, welche den Ton erregen und die Geſtaltveränderungen, welche der tönende Körper dabei erleidet, beſtimmbar ſind, dann iſt das Tönen ein Klang, in dem entgegengeſetzten Falle ein Geräuſch.“ Dieſe auffallende Beſtimmungsweiſe iſt der beſonderen Tendenz der Chladniſchen Lehre zuzuſchreiben, welche ſich das Ziel geſetzt hat, das Tönen nach drei Beziehungen zu unterſuchen, in arithmetiſcher, in mechaniſcher und in phyſiologiſcher Hinſicht. Mit den zwei erſten Abtheilungen wird die Begründung der Lehre von allen Tonverhältniſſen bezweckt, welche durch Zahlen und Zeitbedingungen ausgedrückt werden können, woraus ſchon erhellet, daß Chladni ſich zur Aufgabe gemacht hatte, alle Erſcheinungen des Tönens zu unterſuchen und zu beſtimmen, welche der Harmonie und Melodie eigenthümlich zukommen, und im Ganzen von dem Tönen die Deutung enthalten, das wir als Muſik bezeichnen. Darum war für ihn jede tönende Belebung der Materie, welche ſich nicht nach den, von ihm aufgeſtellten arithmetiſchen und mechaniſchen, Geſetzen beſtimmen läßt, ein Geräuſch, und ein ſolches, nämlich das allgemeinſte Verhältniß des Tönens konnte daher für ſeine Tendenz weder Werth noch Bedeutung haben, da er ſich auch mit dem qualitativen Tönen nur im Vorbeigehen beſchäftiget hat. Wenn daher Chladni ſich hauptſächlich mit der Auffaſſung aller arithmetiſch beſtimmbaren Erſcheinungen des Tones befaßte, und zur Feſtſtellung ſeiner Lehre nicht über den Mechanismus der Tonerregung und Verbreitung hinaus zu gehen beabſichtigte, ſo iſt es begreiflich, daß ſeine Eintheilung in Klang und Geräuſch mit den, über die Belebung der Materie bei allem Tönen, — welches es immerhin ſein möge, — hier unternommenen, Unterſuchungen und Deutungen durchaus nicht in Kolliſion kommen könne. Die Aufgabe dieſer Arbeit iſt, die Kräfte zu beſtimmen, welche die Materie beleben, und nur

in ſo fern ſie an dem Erſcheinen des Tönens in ihr einen weſentlichen und bedingenden Antheil haben, in ſo fern das Tönen ſelbſt die Erſcheinung einer Kraft genannt werden kann, welche die Tonkraft iſt, hat die Lehre von dem Tönen eine Stelle hier eingenommen. Auch der phyſiologiſche Theil der Chladniſchen Lehre hat keine Beziehung zu dem materiellen Leben; denn er handelt ausſchließlich von dem Baue des Ohres und den Verrichtungen ſeiner Theile.

§ 210.

Wenn nun gleich das qualitative Tönen ſeinen weſentlichen Grund in der Materie und den, ſie belebenden, Kräften hat, ſo wird doch durch ſeine Uebertragung auf unſere Empfindungen, vermittelſt der Wahrnehmung deſſelben ein Belebungsakt in uns hervorgerufen, welcher höchſt wichtig iſt, und ſowohl für die Unterſcheidung des qualitativen von dem quantitativen Tönen einen weiteren Beleg abgeben mag, als auch durch dieſen, nun näher zu erörternden, Akt unſer beſonderer Zuſammenhang mit dem ganzen materiellen Leben offenbar wird. Die Qualität der Töne, welche ſich in der Materie je nach der ſpezifiſchen Beſchaffenheit der Körper ausdrückt, tönt wieder in unſerem Ohre und überliefert unſerer Erkenntniß den Gehalt des Tönens auf eine ſo beſtimmte Weiſe, daß, wenn wir das qualitative Tönen eines Körpers einmal vernommen haben, wir augenblicklich unterſcheiden können, ob ein Ton, den wir ſpäter hören, in einem Körper von gleichem Gehalt, von gleicher materiellen Beſchaffenheit hervorgerufen worden iſt. Daß dieſes Vermögen in dem Weſen des Menſchen, in ſeinen pneumatiſchen Eigenſchaften ſeinen Grund habe, kann wohl hier einſtweilen angegeben, — aber nicht genauer auseinander geſetzt werden, worauf die Erſcheinung beruhe, und warum ſie in dem Menſchen eine andere ſei, als in dem Thier. Dieſe Gegenſtände der Betrachtung müſſen auf die Darſtellung des Thier- und Menſchenlebens verwieſen werden, und ſollen am geeigneten Orte näher beleuchtet und gegliedert werden. — Der Belebungsakt, welchen ſomit das qualitative Tönen in uns hervor-

ruft, beſteht nicht allein in der Wahrnehmung deſſelben und alſo auch in ſeinem Wiedertönen in unſerem Ohre, ſondern dieſes Tönen wiederholt ſich in dem Gedächtniß des Menſchen, und wird von ihm in gleichlautenden Tönen und Worten gleichſam nachahmungsweiſe ausgeſprochen, wenn er die Gegenſtände bezeichnen will in Betreff ihrer tönenden Thätigkeit. Zur beſſeren Verſtändigung Deſſen ſoll hier eine Anzahl deutſcher Benennungen angeführt werden, die insgeſammt dadurch etwas qualitativ Bezeichnendes in ihrem Tönen enthalten, weil ſie als Nachbildungen von den qualitativ verſchiedenen Betonungen angeſehen werden können, welche materielle Körper, ſo wie Thiere ausdrücken, wenn ſie in Bewegung verſetzt werden, oder aus Lebensantrieben handeln. — Daß dieſe Eigenthümlichkeit des Zuſammenhanges mit dem, für den Menſchen äußerlichen, Tönen und der Tonbezeichnung ſeiner Wortlaute, alſo ſeiner qualitativen, den Gehalt ausdrückenden, Sprache nicht nur in der deutſchen Sprache vorkomme, ſondern auch in anderen Idiomen nachgewieſen werden kann, bedarf kaum der weiteren Erwähnung *). So wiederholt ſich der Ausdruck der vernommenen äußeren Betonung, in dem, die Handlung und Wirkung bezeichnenden, Worte der menſchlichen Sprache als ein

Aechzen, Bellen, Blöcken, Brauſen, Brüllen, Brummen, Donnern, Dröhnen, Girren, Heulen, Klappern, Klatſchen, Klirren, Knallen, Knarren, Knirſchen, Kniſtern, Knurren, Krächzen, Krähen, Krachen, Lachen, Lallen, Meckern, Murmeln, Murren, Pfeifen, Plätſchern, Plärren, Platzen, Pochen, Poltern, Praſſeln, Raſſeln, Rauſchen, Rieſeln, Rollen, Säuſeln, Sauſen, Schmettern, Schnalzen, Schnarchen, Schnattern, Schnurren,

*) Die hier angeführten, und in alphabetiſcher Ordnung verzeichneten, Worte ſind in Pierers Realencyclopädie, vol. VII. pag. 193. zu dem gleichen Behufe aufgezeichnet, und wegen ihrer gelungenen Zuſammenſtellung unverändert hier wiedergegeben.

Schnauben, Schwatzen, Schwirren, Summen, Wiehern, Ziſcheln, Ziſchen, Zwitſchern.

Vergleicht man die, hier aufgezählten, Worte mit den tönenden Lebensäußerungen der rein materiellen Körper und der Thiere, von denen ſie hergeleitet werden, ſo wird ſich ergeben, daß wir mit dem Tongehalt, der in ihrem Ausdrucke liegt, eine Aehnlichkeit zwiſchen der Sprache des Menſchen, der Thiere und der materiellen Körper finden müſſen. Jedes dieſer Weſen ſpricht durch ſein qualitatives Tönen ſeinen Gehalt aus; die Materie in Betreff der Stoffhaltigkeit und ihrer Belebung durch Kräfte, das Thier verkündet ſeine Empfindung ohne Abſicht in Tönen, aber der Menſch tönt wieder in ſeiner Sprache nicht nur, was er empfunden und empfindet, ſondern auch was ihm von Außen geworden iſt, und indem er in Tönen mit Abſicht die Sprache der Materie und Thiere nachahmt, bildet er die unterſcheidende Bezeichnung der tönenden Gegenſtände dadurch, daß er jedem derſelben ein qualitatives Attribut beilegt, welches das vernommene Tönen wiederholt, und ſomit in einem Wortlaut nachahmt, der unverkennbar dem qualitativen Tönen der Materie und der Thiere nachgebildet iſt. Man ſpreche die Wörter Pfeifen, Praſſeln, Saußen, Rauſchen, Schmettern, Summen, Ziſchen aus, man vergleiche dabei die Lebensakte der Materie oder der Thiere, welche damit bezeichnet werden ſollen, und man wird finden, daß dieſe Wortlaute der Sprache der außermenſchlichen Natur nachgebildet ſind, um ſo mehr, weil man die tönende Handlung des Einen Körpers von derjenigen des Anderen dadurch unterſcheiden will. So ſagt man, der Wind ſaußt und braußt, das Waſſer rauſcht und rieſelt, aber man wird niemals ſagen können, daß der Wind rieſele, daß das Waſſer ſauße ꝛc., weil mit jedem dieſer Wortlaute eine tönende Handlung der materiellen Körper nachgeahmt wird.

§ 211.

Aus dieſer Vergleichung des qualitativen Tönens der Materie mit der menſchlichen Sprache, welche ebenfalls ein qualitatives Wortlauten iſt, könnte wohl der Satz abgeleitet

werden, daß ein großer Theil der Wörter, aus denen die Sprache des Menschen zusammengesetzt ist, der Sprache nachgebildet sei, welche die materielle Natur in ihren qualitativen Betonungen seinem Ohre und seinen Empfindungen überliefert. Umgekehrt wird aber auch die Annahme dieses Satzes einen anderen veranlassen. Wenn nämlich der Einfluß der tönenden Materie auf die Ausbildung der menschlichen Sprache zugestanden wird, so kann auch der Materie selbst die Sprache nicht abgeläugnet werden, und *ihr qualitatives Tönen ist alsdann nichts anders als die besondere Sprache, wie sie jedem Körper eigenthümlich zukommt.* Ferner folgt hieraus, daß die qualitative Sprache der Materie so unendlich vieler Betonungen fähig sei, als sie, ihren Stoffen nach, eine modifizirte Zusammensetzung erleiden, und sich zu besonderen Körpern gestalten kann. Die Masse dieser, sonach in der Materie bestehenden qualitativen, Betonungen ist aber so groß, daß die Wörterbücher aller Sprachen, welche das Menschengeschlecht auf der ganzen Erde spricht, nicht hinreichen würden, um jene aufzunehmen. Alle Höhen und Tiefen und Stärken und Schwächen des quantitativen Tönens sind Nichts im Verhältniß zu den, unzählich vielen, qualitativen Modulationen, welche durch die verschieden modifizirte Zusammensetzung der Körper ertönen. Denn die sämmtlichen Betonungen der Materie, in so fern sie quantitativ aufgefaßt werden, lassen sich numerisch bestimmen, wie die Lehre der Akustik solches dargethan, und erscheinen dann in allen Körpern immer wieder unter gleichen quantitativen Bedingungen und Wirkungen. Aber in Betreff des qualitativen Tönens kommt jedem Körper eine besondere Modulation zu, die nur ihm eigen ist, und ihn daher wieder von allen andern unterscheidbar macht, weil er selbst seine Besonderheit und seine Verschiedenheit mit seiner besonderen Betonung ausspricht. — Wer möchte aber Antwort geben wollen auf die Frage, wie vieler verschieden modifizirten Zusammensetzungen die Materie in den Körpern und Gestalten fähig sei? So lange daher dieses Problem ungelöst bleibt, wird die Bestimmung über die qualitative Sprache der Materie

ſo ausfallen. Die Sprache der materiellen Natur iſt unendlich vielfältig, und iſt dem Leben gleich, welches die ganze Materie des Weltalls erfüllt. Ein ſo bedeutungs- und ahnungsvolles, ein ſo umfaſſendes, mächtig ergreifendes Bild von dem urſprünglichen Weſen der Sprache, mag Schelling ſchon im Anfange dieſes Jahrhunderts vorgeſchwebt haben, als er, von des Augenblicks Begeiſterung hingeriſſen, auf dem Lehrſtuhle der Naturphiloſophie den Ausſpruch gethan: „Der Schall (Ton) iſt das, in die Welt geſprochene, Wort Gottes.“ Man kann jedoch hinzuſetzen, das einzige Wort, welches immer und ewig wahr und naturgemäß und unverfälſcht die göttliche Kraft dem fragenden Menſchen verkündet. —

§ 212.

Welchen Antheil haben die Kräfte an dem qualitativen Tönen? — Vorerſt ſei daran gedacht, daß die Kräfte urſprünglich bedingend für jede Körpergeſtaltung erſcheinen. Ob die Materie in der Zuſammenſetzung ihrer Theilchen und in Betreff der verſchiedenen Stoffe ſich zu einem feſten, flüſſigen oder luftigen Körper geſtalte, geſtaltet habe oder geſtalten werde, dieſes iſt abhängig von dem + oder — Antheil einer oder der anderen Kraft, welche in dem Momente der Geſtaltung die Materie und die Stoffe vorherrſchend belebt. — Dieſelbe Bedeutung kommt den Kräften zu, in ſo fern ſie den dauernden oder den geänderten Kohäſionszuſtand der Körpertheilchen bedingen, und in derſelben Bedeutung ſind die Kräfte wirkſam, wenn durch irgend eine Verrichtung, einen Lebensprozeß, die Umwandlung, die Metamorphoſe eines Körpers vollbracht wird. Da nun alles körperliche Erſcheinen der Materie durch die Kräfte bedingt iſt, und da das qualitative Tönen der Körper ebenfalls durch die Stoffhaltigkeit der Körper bedingt wird, ſo folgt daraus, daß die Kräfte urſprünglich in ihrer Wirkſamkeit des qualitativen Tönens Urſache in der Materie ſind. Dieſer, den Kräften beigelegte, Einfluß beſtätiget ſich aber vollkommen dadurch, daß mit den, ſich ändernden

quantitativen, Einwirkungen derſelben auch das qualitative Tönen ſich ändert. Nur einige Beiſpiele mögen zur Erläuterung hier angeführt werden. Alle feſte Körper tönen qualitativ, jeder nach ſeiner materiellen Beſchaffenheit. Viele derſelben ſind auflösbar im Waſſer, in Säure, in Weingeiſt ꝛc. Vermittelſt ihrer Auflöſung in einer dieſer elaſtiſchen Flüſſigkeiten, verlieren ſie die frühere Eigenſchaft in einer beſtimmten Weiſe qualitativ zu tönen, und da ſie mit der Flüſſigkeit nun in der Auflöſung einen homogenen Körper ausmachen, ſo tönt dieſer, ſo geſtaltete, Körper qualitativ in ſeiner Weiſe. Hier ſoll bemerkt werden, daß bei genauer Unterſuchung ſich ergeben wird, daß der elaſtiſch flüſſige Körper, in welchem die Auflöſung des feſten vollbracht worden, vor dieſem Akte auch anders tönte, als in der Verbindung mit dem, in ihm aufgelößten, Körper. Was anders bedingt aber dieſe Auflöſung, dieſe Einverleibung eines feſten Körpers in den flüſſigen, als die Aenderung des quantitativen Verhältniſſes der Kräfte zu einander. In dem feſten Körper war die bindende Kraft vorherrſchend, ſo lange er in ſeinem Kohäſionszuſtande verblieb. Als er aufgelößt wurde, erſchien die bewegende Kraft im Uebergewicht thätig in der Flüſſigkeit, mit der er dadurch vereinigt wurde, und ſomit ſind die Kräfte in ihren quantitativen Beziehungen, die ihnen mit der verſchiedenen Körperlichkeit zu Theil werden, oder wodurch ſie dieſe erwirken, die unmittelbare Urſache von der Befähigung der Körper, auf irgend eine Weiſe qualitativ zu tönen. Dieſer Satz findet eine mächtige Stütze in den Erſcheinungen, welche wir in Hinſicht des qualitativen Tönens an den Körpern wahrnehmen, wenn die Fühlkraft in ihnen bald mehr, bald weniger wirkſam auftritt. Schon die Erfahrung, nach welcher die Akuſtik lehrt, daß der Ton in den verſchiedenen Jahreszeiten und bei verſchiedenen, äußeren Temperaturverhältniſſen Aenderungen erleide, deutet darauf hin, daß eine Mehrung oder Minderung der Fühlkraft in der Atmoſphäre einen beſonderen Einfluß auf das Tönen und ſeine Qualität habe. Wie dieſer Einfluß aber unläugbar ſich kund giebt, dieß ſei durch eine alltägliche Beobachtung erläutert. — Eine Eiſenſtange wird je nach ihrer Dicke,

Stärke ꝛc. einen quantitativ bestimmbaren Ton von sich geben, wenn mit dem Hammer auf sie geschlagen wird. Wenn aber dieselbe Stange an irgend einem ihrer Theile erhitzt, rothglühend oder allmählig weißglühend gemacht wird, dann wird der Ton, der nun aus ihr hervorgerufen wird, als ein qualitativ geänderter erscheinen. Die Aenderung des Tönens ist aber deßwegen eine qualitative, weil der, mit dem Aufschlagen des Hammers entlockte, Ton, wenn er vorher ein hellklingender war, jetzt als ein dumpftönender erscheinen wird. Ferner wenn die Stange lang ist, und das eine ihrer Enden im Feuer glühend gemacht wird, das andere, das entgegengesetzte Ende, aber bleibt kalt; so wird dieses hell klingen, jenes dumpf tönen, wenn beide zugleich mit dem Hammerschlag berührt werden. Dieses verschiedene Tönen an demselben Körper ist ein qualitatives Tönen in beiden Fällen. Da wo er hell klingt, besteht ein anderes quantitatives Verhältniß der Kräfte zu einander, als in dem entgegengesetzten Falle, wo er dumpf tönt. Dieses letztere Tönen wird durch eine hochgesteigerte Anhäufung der fühlenden Kraft hervorgerufen. Auf welche Weise solches geschehen mag, ist ganz gleich; denn das Vorhandensein der Kraft in der Materie ist hier entscheidend, und zwar der quantitative Zustand der Kraft in ihr. Auch wird der frühere Zustand des qualitativen Tönens in der Eisenstange wieder eintreten, wenn die, in ihr angehäufte, Fühlkraft ihre Ausgleichung mit der, sie umgebenden, Temperatur wieder hergestellt hat. — Alle, hier erwähnte, Erscheinungen sind also eben so viele Beweise für den Satz, daß die Kräfte das qualitative Tönen in der Materie bedingen.

§ 213.

Eine weitere Untersuchung des, so eben entwickelten, Verhältnisses der Kräfte und ihres Einflusses auf das qualitative Tönen in der Materie führt noch zu anderen, nicht weniger wichtigen, Resultaten. — Nach Allem, was über die Wirkungen der bindenden und der bewegenden Kraft hier aufgestellt worden ist, erscheinen beide Kräfte immer in einem Gegensatz

mit ihren Wirkungen und man kann annehmen, daß dieſer Gegenſatz nicht leicht in Wechſelwirkungen übergehen würde, wenn nicht noch andere Kräfte die Materie zugleich belebten. — Nun iſt die Fühlkraft das körperloſe Weſen, welches in unausgeſetzter Belebung alle Materie in alle Theilchen durchdringt. Die tönende Kraft kann hierbei nicht in Anſpruch kommen, weil ſie, die Sprache der Materie bedingend, nur dann thätig erſcheint, wenn andere Kräfte in der Materie belebend wirken, in Folge deſſen ſie die beſtehenden Lebensakte tönend verkündet. — Die Fühlkraft iſt es daher, welche hauptſächlich und in den meiſten Fällen, ja faſt bei allen Lebensprozeſſen die Wechſelwirkung zwiſchen der bindenden und bewegenden Kraft hervorruft und thätig macht, weil ſie durch jede Vermehrung oder Verminderung ihrer ſelbſt in den Körpern auch ein anderes quantitatives Verhältniß beider Kräfte zu einander erwirkt. Sie iſt es, welche die Umwandlungsprozeſſe und mit dieſen alle Kohäſionsänderungen in den Theilchen der Körper verurſacht. Demnach iſt die Fühlkraft die urſprünglich belebende Erzeugerin alles qualitativen Tönens der Körper; denn in welchen Zuſtänden der Kräftebelebung dieſe ſich befinden mögen, ihr + oder — Vorhandenſein in ihnen beſtimmt den Gehalt des Tones, den ſie ausdrücken. — Dieſes, ſomit in der Materie durch die Fühlkraft bewirkte, qualitative Tönen verkündet alſo den Zuſtand des Fühlens eines Körpers. Dieſer fühlt und tönt qualitativ in dem gleichen Verhältniſſe als er quantitativ fühlt. — Das Fühlen der Materie, oder was Daſſelbe iſt, die Aeußerung der Fühlkraft in ihr, iſt aber ein, für die Materie unbewußter, Lebensakt. Die Materie hat keine Kenntniß von dieſem fühlenden und tönenden Zuſtande, weil die Erſcheinung des qualitativen Tönens an das quantitative Verhältniß der, ſie belebenden, Kraft gebunden iſt, alſo über das eigentliche Gebiet der Kräfte und ihrer Wirkungen nicht hinaus geht, welche immer als + oder — Wirkung erſcheinen. Demnach iſt die Fühlkraft für den Gehalt des Tones nur ein zufälliger Wirker, aber zugleich ein ſolcher, welcher die Materie zum qualitativen Tönen fähig

macht. Die Kraft aber, von welcher das qualitative Tönen ausgeht, iſt die Tonkraft. Dieſe erſcheint ebenfalls in quantitativen Wirkungen thätig, die Körper tönen hoch und tief und ſtark und ſchwach, aber jeder tönt zugleich qualitativ, — eine Erſcheinung, die lediglich in dem Weſen der Tonkraft gründet, da die drei anderen Kräfte keine qualitativen Wirkungen an ſich äußern. Alle Wirkungen der bindenden, der bewegenden und der fühlenden Kraft ſind quantitativ erkennbar und beſtimmbar; ſie bedingen die Geſtalt, die Bewegung und die Umwandlung der Materie. Aber wenn ſie auch mit ihren Wirkungen den vielſeitigſten Einfluß auf die Beſchaffenheit der Materie ausüben, wenn auch die Qualität alles Körperlichen durch ſie und die Lebensprozeſſe, welche ſie in Wechſelwirkungen und im Zuſammenwirken vollbringen, unmittelbar oder durch Mechanismen vermittelt, entſteht und beſteht, und immer wieder umgewandelt wird, — ſie ſelbſt, die genannten Kräfte, erſcheinen niemals als körperloſe und qualitativ wirkende Weſen. Die Verkörperungen, welche die Kräfte mit der Materie eingehen, können auch nicht als qualitative Erſcheinungen gedeutet werden; denn ſie ſind eben ſo wandelbar, wie jedes andere, durch ſie vermittelte, quantitativ materielle Ergebniß. Auch durch die Einigung der Kräfte mit der Materie wird dieſer ein qualitativer Zuſtand verliehen, aber die Kraft an ſich wird nicht qualitativ durch ihre Verkörperung; denn ſie wirkt auch dann entweder bindend, bewegend oder fühlend, und immer nur in quantitativ modifizirtem Verhältniſſe auf die Materie ein. Selbſt die Fühlkraft, wenn ſie in Verkörperung mit der Materie als Lichterſcheinung wirkt, iſt nicht qualitativ geworden. Sie ſelbſt verbleibt auch in dieſem Zuſtande Das, was ſie als Kraft iſt, was daraus hervorgeht, daß ſie ungeändert dieſelbe Kraft iſt, wie vor der Verkörperung, wenn die Einigung durch andere Lebensprozeſſe aufgehoben wird; denn nun erſcheint ſie wieder als die, in den Körpern ſich anhäufende, Wärme erzeugende Kraft, und ſtrömt vor wie nach, ja ſelbſt in dem Zuſtande der Verkörperung. Andere ſind dagegen die Aeußerungen der tönenden Kraft in der Materie. Dieſe Kraft, wenn ſie in

Wirkungen erſcheint, iſt immer quantitativ und qualitativ zugleich thätig. Wenn ſie auch in dieſen Erſcheinungen durch die anderen Kräfte bedingt wird, ſo iſt ſie doch in denſelben unwandelbar, da ſie unter allen möglichen Verhältniſſen und Modifikationen mit dem quantitativ verſchiedenen auch ein qualitativ verſchiedenes Tönen verbindet. Die quantitative Wirkung hat ſie mit den anderen Kräften gemein, aber durch ihre qualitative Lebensäußerung unterſcheidet ſie ſich von jenen, und ihre eigenthümliche, beſondere, körperloſe Weſenheit beurkundet ſie durch die Qualität, die ſie in Tönen ausdrückt, weßwegen ſie gleich anfänglich als eine Kraft an ſich, als ein, von den anderen vollkommen unterſcheidbares, körperloſes Weſen hier aufgeſtellt worden iſt. In dieſer Bedeutung iſt die Tonkraft das Weſen, welches die Sprache der Materie verkündet. Aber in dieſer Auffaſſung ſteht ſie auch in einer Parallele mit der Sprache der Thiere und des Menſchen, welche ebenfalls quantitative und qualitative Betonung zugleich iſt. Die Tonkraft der Materie, als deren Sprache erwirkend, bildet die unterſte Stufe dieſer Parallele. Sie hat aber in dieſer Hinſicht auch ein höchſt merkwürdiges Verhältniß zu der Sprache der Thiere und des Menſchen, weil ſie in ihren Erſcheinungen durch die, der Materie inwohnende, Fühlkraft bedingt iſt. Denn der Sprachausdruck, das qualitative Tönen dieſer Weſen gründet ebenfalls in den Empfindungen, von denen ſie belebt werden, und alles Empfinden der Thiere und des Menſchen iſt ein bewußtes Fühlen, alſo ein höher geſteigertes Fühlen, als das der Materie, welche unbewußt fühlt nnd dennoch qualitativ tönt, eine Sprache hat. Dieſe Andeutung ſoll nur deßwegen hier eingeſchaltet ſein, um einen Anlehnungspunkt zu bilden für die Erklärung des qualitativen Tönens, wie ſolches als Sprache in den Thieren und dem Menſchen offenbar wird. Das Weitere darüber muß der Betrachtung über die körperloſen Weſen, welche jene beleben, vorbehalten bleiben, weil dieſe zuerſt analytiſch zerlegt werden müſſen, wenn der wahre Zuſammenhang zwiſchen ihrer Belebung und dieſer Erſcheinung dargelegt werden ſoll.

§ 214.

Da das qualitative und quantitative Tönen der Materie immer zugleich ſtatt findet, indem jeder Körper, der quantitativ tönt, auch zugleich einen qualitativen Ton äußert, ſo folgt daraus, daß beides Tönen unter denſelben Bedingungen entſtehe und bewirkt werde, wie ſolche für das quantitative Tönen angegeben worden ſind. — Dieſes gilt auch für die Fortpflanzung des qualitativen Tones. Ein Beiſpiel zur Erklärung. — Geſetzt, man befinde ſich zur Nachtzeit in einem Zimmer, in welchem keine Tonäußerung wahrnehmbar iſt. Auch ſei angenommen, daß alle Umgebungen der Wohnung ſich ſo tonlos verhalten, daß unſer Ohr in einer vollkommenen Unthätigkeit ſich befindet, daß alſo eine ſolche Stille herrſche, bei welcher wir, außer dem eigenen Athemzuge, nichts hören. — Plötzlich nähert ſich dem ſtillen Aufenthalte ein Wagen, dieſer rollt mit großer Schnelligkeit an demſelben vorbei und verſetzt durch ſeinen mechaniſchen Einfluß alle, von ihm berührten und uns umgebenden, Körper in Schwingungen, denen zufolge wir das quantitative Tönen vernehmen, was die verſchiedenen Körper ausdrücken. In demſelben Momente unterſcheiden wir aber alle qualitativ verſchiedene Betonungen, die daraus entſtehen. — Wollen wir ſelbſt dieſe in Worten ausdrücken, ſo beſchreiben wir das vielfach vernommene mit denſelben Lauten, die unſer Ohr berührt haben, und ſagen: Der Wagen rollt, und ein, an ihm los gewordenes, Stück Eiſen klingt dazu; der Fuhrmann knallt mit der Peitſche, um die Pferde anzutreiben, welche vor Haſt ſchnauben; der Boden, über welchen der Wagen dahin rollt, dröhnt von ſeiner Laſt, aber die Erſchütterung theilt ſich der Wohnung und ihren Theilen mit; die Fenſter klirren, die Thüren knarren, in allen Ecken poltert und kracht es und eine Maſſe von qualitativen Tönen bringt in unſer Ohr, die wir alle ſo genau unterſcheiden, daß wir ſie, je nach der Qualität des Tones, ſelbſt im Dunkeln, alſo ohne eine andere ſinnliche Wahrnehmung, als die Vermittelung des Ohres, zu erkennen vermögen, daß wir unterſcheiden, welche

Körper an dem vielſeitigen Tönen betheiliget ſind. Wir erkennen jede Qualität der Töne und beſtimmen ſie, indem wir ſie mit dem, ihr zukommenden, ſignifikanten Sprachausdruck wiederholen. — Bei einem ſolchen, viel tönenden, Ereigniſſe wird alſo eine jede Qualität des Tones fortgepflanzt, und es läßt ſich auch annehmen, daß ſie unverändert zu unſerem Ohre gelange. — Anders iſt es in Betreff der mittönenden Körper. Dieſe ſind nämlich in mancher Hinſicht geeignet, der Qualität des Tones eine Modifikation zu verleihen. Solches ergiebt ſich aus der Erfahrung, die wir an den muſikaliſchen Inſtrumenten machen. Bei einem Flügel hat der Reſonanzboden einen großen Einfluß auf die Qualität des Tones, und es iſt daher nicht gleichgültig, von welchem Holze derſelbe gefertiget ſei. So bezeichnen wir den Ton des einen als einen flötenartigen, den eines anderen als eines ſingenden, wir finden, daß dieſer dumpf, jener knarrend, einer ſcharf, ein anderer wie Holz klingt. Allerdings erſcheinen in jedem dieſer Fälle von qualitativ verſchiedenen Tönen der ganze Bau und die Einrichtung, die Mechanik der Taſtatur, der Bezug des Flügels als mitbetheiligte, urſächliche Bedingungen, aber eine weſentliche und hauptſächliche Urſache der bemerkbar verſchiedenen Tonqualität bleibt immer der Reſonanzboden oder das Holz, aus dem er gefertiget iſt. Aber wenn gleich alle einzelne Theile des Flügels einen beſtimmten Antheil an der Modifikation ſeines qualitativen Tones haben, ſo verhalten ſich dieſe doch meiſtens als mittönende Körper. Der urſprünglich tönende Körper nämlich iſt die, in Schwingungen verſetzte, Saite, die anderen tönen mit, ſie mögen die Beſtimmung haben, den Ton mechaniſch zu erregen, oder durch ihr Mittönen ihn zu verſtärken, oder, was für dieſe Betrachtung weſentlich iſt, ihm eine beſondere Modulation zu verleihen. Alle dieſe, durch die Körperlichkeit erwirkten, Modifikationen der Qualität des Tones werden fortgepflanzt, und in ihrer Eigenthümlichkeit dem wahrnehmbaren Ohre überliefert. Eben ſo verhält ſich das tonverbreitende Medium zur Aenderung des qualitativen Tönens. Chladni ſagt im § 196 der Akuſtik: „So wie man überhaupt von der

Natur der verschiedenen Abänderungen des Schalles (Tones), z. B. bei der Artikulation der Stimme, bei den Eigenthümlichkeiten des Klanges verschiedener Instrumente, wo bei einerlei Schwingungsart, Geschwindigkeit, Dauer und Stärke, — die Wirkung (die Erscheinung des Tones seiner Qualität nach) öfters so sehr verschieden ist, noch gar nichts weiß; eben so unbekannt ist es, wie solche mannichfaltige Modifikationen des Schalles durch die Luft oder andere Körper verbreitet werden." — Hätte Chladni die, für alles Tönen ganz gleiche, Erscheinung beachtet, daß mit jedem quantitativen auch ein qualitatives Tönen statt findet, und daß letzteres durch die materielle Beschaffenheit des tönenden Körpers bedingt ist, so würde er die Natur (das Wesentliche) der Abänderungen des Tones, das Eigenthümliche des Klanges verschiedener Instrumente, so wie den Grund seiner Modifikation bei der Verbreitung durch die Luft unfehlbar erkannt haben. Die einfachsten und natürlichsten Gründe der Erscheinungen liegen uns aber gewöhnlich so nahe, daß wir leicht über sie hinaussehen, und in der Ferne suchen, was uns berührt. Daß aber der qualitative Ton bei seiner Fortpflanzung durch die Luft eine Abänderung, eine Modifikation erleiden könne, geht schon daraus hervor, daß die verschiedenen Luftarten den Ton mit mehr oder weniger Geschwindigkeit verbreiten.

§ 215.

Die höchst interessanten Untersuchungen, welche Chladni über die verschiedene Fähigkeit jeder Gasart, den Ton mit mehr oder weniger Geschwindigkeit fortzupflanzen, angestellt hat, (siehe § 204 ꝛc. der Akustik) verdienen hier in ihren Resultaten angeführt zu werden. Das Verfahren gründet sich ganz einfach auf die Lehre von der Höhe und Tiefe des Tones, weil dieses quantitative Verhältniß des Tönens auf der Anzahl der Schwingungen beruht, welche der tönende Luftkörper in dem Zeitraum von einer Sekunde vollzieht. Wann daher in einer

zinnernen Pfeife, die für das Experiment gebraucht wurde, die, in Schwingungen verſetzte, atmoſphäriſche Luft einen beſtimmten Ton äußerte, ſo konnte der Beobachter genau ermitteln, um wie viel höher oder tiefer der Ton in der Pfeife ſich geſtaltete, wenn dieſe mit einer anderen Luftart gefüllt, und alle Luftarten durch den gleichen Mechanismus in tönende Schwingungen nach einander verſetzt wurden. — Das Reſultat dieſes zwecklichen Verfahrens war:

Das Sauerſtoffgas lieferte einen Ton, der mehr als ½ Ton tiefer war, als der, welcher durch die Schwingungen der atmoſphäriſchen Luft hervorgerufen wurde. Er ſchreibt dieſe Verſchiedenheit dem Unterſchied in der ſpezifiſchen Schwere zu, die beiden Luftkörpern eigenthümlich iſt, und nach welcher das Sauerſtoffgas ſchwerer als die Luft iſt. Dieſes Verhältniß erſcheint jedoch weniger auffallend als die Eigenſchaft des Stickſtoffgaſes, welches ebenfalls einen halben Ton tiefer tönte als die Luft, während es um ein Beträchtliches leichter iſt als jene, woraus hervorgeht, daß beide Gasarten, aus denen die Atmoſphäre zuſammengeſetzt iſt, tiefer tönen als dieſe ſelbſt, obgleich beide für ſich in Betreff ihres ſpezifiſchen Gewichtes zu demjenigen der Luft ſich abweichend verhalten. Daß aber das ſpezifiſche Gewicht für die Geſchwindigkeit der Fortpflanzung des Tones in den Gasarten nicht den abſoluten Maßſtab abgeben könne, das erweiſet ſich aus dem Tönen des Waſſerſtoffgaſes. Dieſes tönt um mehr als eine Oktave höher als die Luft, was allerdings ſeiner großen Leichtigkeit beigelegt werden kann; allein auch das Stickſtoffgas iſt leichter als die Luft und tönt tiefer als ſie, weßwegen man aus dieſen vergleichenden Beziehungen das Reſultat erhält, daß der Stoff den beobachteten Einfluß auf die Abänderung des quantitativen Tönens in den Gasarten ausüben müſſe. In dem einfachen Gas iſt es die Maſſe der Theilchen, aus denen es zuſammengeſetzt iſt; in der Atmoſphäre die Zuſammenſetzung zweier Gasarten, und unter beiden Verhältniſſen wieder der Antheil, den die Kräfte in quantitativ verſchiedener Bedeutung an dem Luft- und Gaskörper nehmen. — Wenn nun dieſe Unter-

ſuchungen beſtätigen, daß die Beſchaffenheit der Gasarten eine quantitative Aenderung des Tones bei ſeiner Fortpflanzung bewirken, und daß dieſe Aenderung ganz allein durch die Eigenthümlichkeit des Stoffes bedingt ſei, ſo läßt ſich auch annnehmen, daß durch dieſelben Bedingungen eine Aenderung des qualitativen Tönens vermittelt werden könne, wenn ein erregter Ton durch die Luft fortgepflanzt wird.

§ 216.

Dieſe Annahme wird beſtätiget durch die aufmerkſame Beobachtung ſolcher Tonäußerungen, welche mit großer Heftigkeit durch die Luft fortgepflanzt werden. Wenn der Donner eine Strecke der Atmoſphäre erſchüttert, ſo hören wir ihn als einen ſtärkeren Ton, ſo lange die Wolke, welche ihn entladet, über uns ſchwebt. Mit der zunehmenden Entfernung derſelben wird der Donner ſchwächer werden, und dieß unterſcheidbare Verhältniß des quantitativen Tönens hat ſeinen natürlichen Grund in der Nähe oder Ferne, die uns von der Erſcheinung trennt. Giebt man nun genau Achtung auf den Gehalt des Tönens, der jedem Donnerſchlag eigen iſt, ſo wird man finden, daß jener ſich vielfach ändert. Wir bezeichnen ſchon den Donnerſchlag, der in unſerer Nähe einſchlägt, als ein Praſſeln, und ſagen, der Donner rollt, wenn er von der Ferne her tönt. Dieſe Wortlaute ſollen aber weniger das quantitative Verhältniß der tönenden Erſcheinung ausdrücklich bezeichnen, als vielmehr das, was qualitatives in ihr iſt. — Noch mehr läßt ſich dieſes erkennen, wenn der Donner als ein lange dauerndes Tönen verläuft. Wir unterſcheiden dann während ſeiner Dauer eine ſehr verſchiedene Qualität in dem Tönen, das unſer Ohr berührt. Bald tönt es wie ein Rollen, bald wie ein dumpfes Dröhnen, bald wie ein Gepolter, als ob ein ſich fortwälzender Körper durch andere, ſeiner Bahn im Wege ſtehende, aufgehalten würde ꝛc. Dieſe unterſcheidbaren Modulationen ſind aber nicht ſo beſchaffen, daß man ſie lediglich der quantitativen Bedeutung der Erſcheinung beilegen könnte, wie ſolche mit der zunehmenden Entfernung modifizirt wird,

ſondern ſie beruhen zugleich auf einer Aenderung des Qualitativen im Tönen, welche bei der Fortpflanzung des Tones entſteht, wobei die mehr oder weniger dichten Waſſermaſſen, durch welche er verbreitet wird, einen großen Antheil haben mögen. — Ferner beobachten wir eine gleiche Erſcheinung, wenn wir den Kanonenſchuß in der Nähe oder in der Ferne hören. Wenn man ſich in dem Augenblick, da ſie gelößt wird, in der Nähe einer Kanone befindet, ſo trifft unſer Ohr ein Ton, den man mit einem Knallen oder Platzen bezeichnet, eine Sprachbetonung, welche das Qualitative der Tonerſcheinung ausdrückt, und die darin ihren Grund hat, daß wir denſelben Ton, wenn wir ihn in einer Entfernung von ¼ Meile vernehmen, als einen Kanonendonner, d. h. als einen rollenden Ton erkennen, und in noch weiterer Entfernung wird derſelbe Schuß uns als ein dumpfer Ton erſcheinen, gleichſam als ob er in einem Kellergewölbe entſtanden ſei. Dieſe in freier Luft, alſo in dem Luftkörper an ſich in ihrer Verſchiedenheit wahrnehmbaren, Tonäußerungen, welche insgeſammt aus derſelben urſprünglichen Tonerregung ſich entwickeln, ſind ihrem Weſen nach qualitativ verſchieden. Wenn wir uns daher erklären wollen, warum derſelbe Ton in der Entfernung ſolche Aenderungen erleide, ſo können wir dieſe Erſcheinung der Bedeutung des gekannten quantitativen Tönens nicht zuſchreiben. Wir werden vielmehr zu der Annahme hingewieſen, daß der urſprüngliche Ton bei ſeiner Verbreitung durch die Luft in die Ferne in ſeiner Qualität geändert werde. Dieſe Aenderung iſt aber nicht dadurch entſtanden, weil die Luft mit der zunehmenden Entfernung eine andere geworden, mit anderen Medien, als Dämpfen oder koexiſtenten Gasarten verſehen iſt. Im Gegentheil ergiebt ſich aus dem Bisherigen, daß die Aenderung des qualitativen Tönens durch die Entfernung auf der, in der Luft beſtehenden, Lebensthätigkeit beruhe, weil der Luftkörper, der ſich bei der Fortpflanzung des Tones als ein mittönender verhält, auch die urſprüngliche Qualität des Tones abzuändern vermag, da mit der zunehmenden Entfernung auch die Schwingungen an Intenſität abnehmen, die Schwingungsknoten

einander näher rücken, und also durch diese Wirkungen in ihr allmählig eine andere Belebung entsteht. Vermöge dieser Bedingung stehen auch die Kräfte und ihre Wechselwirkungen in einer verschiedenen Beziehung zu der anfänglichen Tonerregung, als zur Verbreitung desselben Tones, in so fern von seinem qualitativen Verhältnisse die Rede ist. Mit jeder Strecke, in welcher der Ton fortgepflanzt wird, entsteht nämlich ein, durch den Einfluß der Kräfte qualitativ geändertes, Verhältniß in der Körperlichkeit des mittönenden Luftkörpers. Dieses ist ein anderes, als das in der Nähe des tonerregenden Werkzeuges statt gefundene, und darum erfolgt auch mit jeder Entfernung des, durch die Luft fortgepflanzten, Tones seine qualitative Aenderung. Setzt man nun diesem Allem noch hinzu, daß die festen, mittönenden Körper, welche von dem tonverbreitenden Luftstrom berührt werden, an der qualitativen Aendernng des Tones ebenfalls betheiliget sind, so ist der Weg gezeigt, auf welchem sich eine Erklärung für diese Erscheinung ermitteln läßt. Wenigstens überzeugt uns die sinnliche Wahrnehmung, daß ein solcher tönender Verlauf statt finde, wodurch eine Deutung desselben nothwendig wird. Auch soll hierbei nochmals ein früher ausgesprochener Satz wiederholt werden; denn auch bei dieser tönenden Erscheinung bewährt es sich: „daß das quantitative und qualitative Tönen, obgleich beide Tonäußerungen dem Wesen nach vollkommen unterscheidbar sind, und auf verschiedenen Bedingungen beruhen, dennoch auch unter allen diesen, zuletzt erörterten, Verhältnissen immer gleichzeitig und ungetrennt in der Materie erscheinen."

Mit diesen Bestimmungen können die Betrachtungen über das Wesen der selbstständig wirkenden Kräfte geschlossen werden. Sie erfüllen den Zweck, welcher dieser Lehre von dem Leben zu Grunde gelegt ist. Aus den, durch die sinnliche Vermittelung wahrnehmbaren, Erscheinungen die Bele-

[redacted] ist ihre einzige Aufgabe gewesen. [redacted] aufgestellt worden: „Alles lebt," [redacted] nachgewiesen werden, „daß auch die [redacted] Dem zufolge sind vorerst nur die, in der [redacted] Wesen dargestellt worden, welche [redacted] Erscheinungen des materiellen Lebens in sich [redacted] und daher als selbstständige Wirker erkannt [redacted]

Aus dem Ganzen der Darstellung des materiellen Lebens [redacted] der Schlußsatz gebildet: Die Materie lebt. [redacted] Theilchen, Stoffe und Körper werden von [redacted] Urkräften belebt. Alle Theilchen, Stoffe [redacted] Körper sind gleichzeitig von der bindenden, [redacted] bewegenden, der fühlenden und der tönenden [redacted] durchdrungen. Alle Wirkungen der Kräfte, [redacted] in der Materie und durch sie offenbar wer[redacted] haben ihren letzten Grund in diesen körperlosen Wesen. Die Urkräfte beleben die Materie des ganzen Weltalls, sie sind daher ein Theil des All-Lebens, welches ein Ganzes ist, und den Grund aller seiner Erscheinungen in sich enthält.

Beiträge

zu der

Lehre von dem Leben.

Von

Philipp Jakob Cretzschmar,

Doctor medicinae, praktischem Arzte, Physicus ord., Stadtaccoucheur und Hebammenlehrer, Lehrer der Zoologie am Museum der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft; der kaiserlich Leopoldinisch-Karolinischen Akademie, der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, des Vereines für Naturkunde im Herzogthum Nassau und des Vereines für Literatur und Kunst zu Mainz wirklichem; der kaiserlich naturforschenden Gesellschaft zu Moskau, der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, der naturforschenden Gesellschaften zu Halle, Leipzig, Erlangen, ordentlichem; der Akademie zu Turin und Catanea in Sizilien, der medizinisch, chirurgischen Akademie zu Neapel, des ärztlichen Vereines zu München, der medizinisch naturforschenden Gesellschaft zu Jassy in der Moldau, der philosophisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg, der Western Academy of natural Sciences zu St. Louis in Nordamerika, der Gesellschaft für Künste und Wissenschaften zu Batavia, der naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes zu Altenburg, der rheinischen naturforschenden Gesellschaft zu Mainz, der Gesellschaft für den Gartenbau zu Brüssel und der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg korrespondirendem; der Südafrikanischen wissenschaftlichen Gesellschaft auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung, der Gesellschaft zur Beförderung der Naturgeschichte zu Grüningen, des Apotheker-Vereines im nördlichen Deutschland, der allgemeinen Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, so wie derjenigen für Physik, Chemie, Ackerbau und Industrie in Frankreich und derselben zur Beförderung der nützlichen Künste und deren Hülfswissenschaften zu Frankfurt a. M. Ehren-Mitgliede.

Zweiter Theil.

Die Entstehungslehre.

Frankfurt am Main.

Druck und Verlag von Johann David Sauerländer.

1843.

Vorwort.

Den Plan, welchen ich für die Herausgabe meiner Beiträge zu der Lehre von dem Leben angeordnet hatte, mußte ich ändern. Wie er im § 34 des erſten Theiles feſtgeſetzt worden iſt, ſollte auf das materielle Leben das Pflanzenleben folgen. Allein ſchon während der erſte Theil gedruckt wurde, fand ich, wie rathſam es ſei, daß manche Gegenſtände, die er enthalten ſollte, auf den zweiten Theil übertragen würden. Dieſer war für die Darſtellung des Pflanzenlebens beſtimmt, und ich hatte mir damit die Aufgabe geſtellt, die organiſchen Verrichtungen der Pflanzen, in ſo fern ſie ſich nach den vorliegenden, bekannten Unterſuchungen beſtimmen laſſen, zuſammenzuſtellen. Doch war meine Arbeit vorzüglich in der Abſicht unternommen, um aus der Beſchaffenheit dieſer Verrichtungen Anſichten über das naturgemäße urſprüngliche Entſtehen der Pflanzen zu erzielen. Zu dem Ende hatte ich längſt ſchon alle neuere Entdeckungen zuſammengetragen, dieſe mit den früheren Beſtimmungen der Pflanzen-Phyſiologen verglichen, und ſelbſt Beobachtungen gemacht, wo es mir nöthig ſchien, nur der eigenen Wahrnehmung zu vertrauen. Alle Unterſuchungen, welche ich in dieſer Hinſicht bis zu dem Jahre 1838 vorgenommen, führten mich immer zu einem und demſelben Reſultate. Ich war nämlich ſchon längſt der Ueberzeugung geworden, daß die materiellen Lebensprozeſſe eben ſo, wie ſie den Grund für alle reinmaterielle Umwandlungen und Geſtaltungen enthalten, auch die organiſche Thätigkeit der Pflanzen erwirken, und daß deßwegen auch in ihnen der weſentliche Grund des urſprünglichen naturgemäßen Entſtehens der Pflanzen geſucht werden müſſe und gefunden werden könne. — Da wurde die, in dieſem Buche umſtändlich beſchriebene, Entdeckung eines ungegliederten Pflanzengebildes in einem abgeſchloſſenen Gewölbe des Gaſt- und Badehauſes

zum Schützenhofe in Wiesbaden gemacht. Dieſes Ereigniß war ganz dazu geeignet, meine, lange gehegten, Vermuthungen zur wiſſenſchaftlichen Reife zu befördern und die Beobachtung dieſes einfachen Pflanzengebildes, ſo wie des, auf dem Badewaſſer jederzeit ſich bildenden, Häutchens, das auch pflanzlicher Natur iſt, wurden nun zur Begründung meiner Theorie über das Entſtehen der Pflanzen verwendet. Ich hatte nun eine thatſächliche Erſcheinung, worauf ich meine vorausgegangenen Induktionen und Analogien ſtützen und zu feſteren Lehrſätzen erheben konnte. — Noch in demſelben Jahre erſchienen Schleidens Beiträge zur Phytogeneſis in Müller's Archiv, und ich fand in den trefflichen Beobachtungen dieſes Forſchers neue Mittel zur Beſtätigung meiner Wahrnehmungen und der, aus ihnen gezogenen, Folgerungen.

Ich war nun im Stande, mit größerer Sicherheit meine Lehre von den materiellen Lebensprozeſſen und deren, in das organiſche Leben hineinreichende, Thätigkeit zur Erklärung der, höchſt merkwürdigen, Erſcheinung zu verwenden, welche, vermöge des unausgeſetzten Entſtehens der Wiesbadner Pflanzenmaterie, (ich habe das, im achten Kapitel ausführlich beſchriebene, Produkt der Wiesbadner Mineralwaſſer mit dieſer Benennung aufgeführt) jederzeit der Beobachtung unterzogen werden kann. Der Gegenſtand, den ich hiermit der fortgeſetzten Unterſuchung beſtens empfehlen möchte, ſcheint mir für die Phyſiologie ſo wichtig zu ſein, daß ich den Wunſch nicht unterdrücken kann: er möge vielfältig geprüft werden, ob er vor dem Richterſtuhle der wiſſenſchaftlichen Kritik beſtehe, und ob die Bedeutung, welche ich den materiellen Lebensprozeſſen (Chemismen) in Betreff des Entſtehens organiſcher Gebilde gegeben habe, zuläſſig ſei. In unſerer Zeit ſind faſt alle Forſcher, denen es ernſtlich darum zu thun iſt, das Gebiet unſerer Wiſſenſchaft zu erweitern, von dem experimentirenden Verfahren, von der praktiſchen Beobachtung ausgegangen, aber viele unter ihnen haben auch, wie Schwann, das Bedürfniß gefühlt, für die gemachten Entdeckungen naturgemäße Erklärungen der, ſie bedingenden, körperloſen Weſenheiten zu ermitteln. In wie fern

meine, in ſolcher Abſicht unternommenen, Arbeiten der, eben ſo ſchweren, als erheblichen, Aufgabe genügen mögen. Darüber ſteht mir kein Urtheil zu, da ich mich zu dem, auf Erfahrung gründenden, Satz bekenne: daß jeder Begriff, der ſich unmittelbar aus der Vorſtellung von dem Leben der Dinge in ihrem Beobachter ausbildet, mit einem Kerker zu vergleichen iſt, in welchem ihn ſeine vorgefaßte Meinung gefangen hält, und aus dem er nur durch beſſere Belehrung befreit werden kann.

Man wird aus der Erklärung, welche ich für das naturgemäße Entſtehen der Wiesbadner Pflanzenmaterie gegeben habe, erſehen, daß meine Anſicht, — dieſer Akt ſei durch die materiellen Lebensprozeſſe bedingt, — für mich ein zureichender Grund war, die Darſtellung derſelben mit dem Berichte von jener in einem Buche zu vereinigen. Dieſes ſchien um ſo mehr erforderlich zu ſein, weil es ſich aus allſeitiger Beleuchtung der materiellen Lebensprozeſſe und ihrer Wirkſamkeit ergiebt, daß ſie an allen Entſtehungsakten mehr oder weniger betheiliget ſind. Ferner ſteht wohl nicht zu bezweifeln, daß ein Ergebniß der Entſtehungsthätigkeit, die ſich auf dem Planeten offenbaret hat, allen andern vorangegangen iſt. Ohne irgend einer erdachten Vorausſetzung Raum zu geben, läßt ſich der Satz behaupten, daß der Planet entſtanden ſein mußte, ehe ein organiſches, ein Pflanzengebilde entſtehen konnte; daß das Entſtehen der Pflanzenmaterie demjenigen der thieriſchen Subſtanz vorausgegangen ſei ꝛc. Dieſe Verhältniſſe veranlaßten mich, die geſammten planetariſchen Entſtehungsakte in ihrem Zuſammenhange zu bearbeiten, wie ſie in dieſem Buche aneinandergereiht erſcheinen. Auch habe ich deßwegen das Ganze derſelben eine Entſtehungslehre genannt.

Dieſes, weit ausgedehnte, Unternehmen hat mich mehrere Jahre beſchäftiget, obgleich die einzelnen Gegenſtände, zum Drucke vorbereitet, dalagen. So das Kapitel, in dem die materiellen Lebensprozeſſe und ihre Deutung durch die Lehre von den Kräften beſprochen werden, ſo die Theorie über das Entſtehen des

Planeten selbst ꝛc. Diese Gegenstände sollten in dem ersten Theile erscheinen und seinen Inhalt als Schluß abrunden. Jeder Leser wird denselben vermißt haben. Abgesehen davon, daß das Buch dann zu voluminös geworden wäre, würde diese Anordnung auch den Mißstand herbeigeführt haben, daß die Aufnahme der materiellen Lebensprozesse in dem ersten Theile den Leser genöthigt hätte, diesen Theil wieder nachzuschlagen, wenn die, in den nachfolgenden Theilen aufgezeichneten, Entstehungsakte der Pflanzen, der Thiere und des Menschen mit jenen in eine bedingende Beziehung gesetzt würden. — Wenn nun durch die, in einer Reihefolge zusammengestellten, Entstehungsakte sämmtlicher Lebensträger des Planeten ein unverkennbarer Vortheil erreicht worden ist, so kann ich doch nicht in Abrede stellen, daß auch hieraus ein Mißverhältniß erwachsen ist. Es ist nämlich unvermeidlich, daß den Deutungen über das Entstehen der Thiere und des Menschen eine Gliederung der Psyche und des Pneuma vorausgehen muß, weil beide Lebensprinzipe sich bei dem Entstehen jener Lebensträger mitwirkend verhalten. Die Gliederung derselben konnte aber wegen ihres Umfanges in der Entstehungslehre nicht zugleich verhandelt werden, weßwegen ich mich nur auf einzelne, dem Zwecke entsprechende, Resultate beschränkt habe mit der Hinweisung auf den dritten und vierten Theil ꝛc. Diese Resultate sind zwar antizipirt, sie sind jedoch schon einigermaßen durch kurzgefaßte und im Allgemeinen angedeutete Gliederungen der Psyche und des Pneuma erläutert worden in den Kapiteln, welche „Gott und die Materie" und „die Lehre von der Individualisirung der körperlosen Wesen" überschrieben sind, wodurch man in den Stand gesetzt ist, sich wenigstens einstweilen eine Vorstellung von diesen analytischen Darstellungen der erwähnten Prinzipe zu machen. — Ich wollte nicht unterlassen, hierauf aufmerksam zu machen; denn, welchen Weg ich für meine Betrachtungen über die Entstehungsakte wählen mochte, es blieb mir nichts übrig, als bald vor-, bald rückwärts zu schauen, um die Belege zu sammeln, auf welche ich meine Ansichten von dem Entstehen der Dinge zu gründen versucht habe.

In dieſem Theile der Beiträge erſcheint, wie vorhin bemerkt wurde, das eigentliche Reſultat meiner, über das materielle Leben angeſtellten, Betrachtungen und Unterſuchungen. Es ſind die materiellen Lebensprozeſſe, deren ich im erſten Theile ſchon oft Erwähnung gethan habe, und welche nun, ſo weit es hier ſtattfinden konnte, ihrem Weſen nach auseinandergeſetzt worden ſind. Daß unter der Benennung materielle Lebensprozeſſe die chemiſchen Prozeſſe zu verſtehen ſind, daran zu erinnern, wird kaum nöthig ſein. Dagegen dürfte es nicht überflüſſig erſcheinen, wenn ich darauf aufmerkſam mache, warum ich die, allgemein gebräuchliche, Bezeichnung des Gegenſtandes, der dem Gebiete der Chemie angehört, mit einem anderen Namen vertauſcht habe. — Der Grund, warum dieſes geſchehen iſt, ja geſchehen mußte, liegt in meiner Auffaſſung der Erſcheinungen, welche ſich als Wirkungen der Kräfte in der geſammten Materie kund geben. Welche Wirkungen in der Materie erſcheinen und durch ſinnliche Wahrnehmung erkannt werden mögen, — alle laſſen ſich von zwei Bedingungen herleiten und durch dieſe erklären, — ſie ſind entweder hervorgerufen durch den mechaniſchen Einfluß, den die Materie an ſich äußert, je nach dem relativen Gehalte, der ihr in den beſonderen Stoffen und Körpern zukommt, oder dieſe Wirkungen werden bedingt durch die körperloſen Weſen, welche die Materie beleben. Nun haben wir zwar im Allgemeinen den Satz aufgeſtellt, daß alle körperloſe Weſen, — als die Kräfte, die Pſyche, das Pneuma, — deren planetariſche Wirkſamkeit unſerer Beobachtung offen ſteht, ohne die Materie, ohne das Körperliche, nicht thätig ſein können; allein wir haben auch in dem erſten Theile der Beiträge vielfältig dargethan, daß die Kräfte vorzugsweiſe die Wirker ſind, welche die Materie, wenn ſie an ſich aufgefaßt wird, durchdringend beleben. Dort iſt dieſe Aufgabe ſo weit erledigt worden, als von den Kräften und der beſonderen Thätigkeit jeder einzelnen Kraft gehandelt wurde. Hier werden ſie in ihrer kombinirten Wirkſamkeit dargeſtellt, d. h. in wie fern ſie in einer Reihenfolge oder in Vereinigung, alſo gemeinſchaftlich, thätig erſcheinen. Wo dieſes geſchieht, entſteht der materielle Lebens-

prozeß, der ein zusammengesetzter Akt ist und in der That als ein Lebensakt aufgefaßt werden muß, weil er durch die Belebung eines körperlosen Prinzipes hervorgerufen wird.

Die Zeit wird wohl bald vorüber sein, da die reinmateriellen Zustände, der organischen Thätigkeit gegenüber, mit dem unwesentlichen Begriffe des Todtseins belegt worden sind und theilweise noch belegt werden. Dieses kommt daher, daß man sich hartnäckig an die uralte Ansicht festhielt, nach der nur den organisch belebten Wesen die Bedeutung des Lebendigseins beigemessen wird. Schon haben manche Repräsentanten der chemischen und physikalischen Wissenschaften das Bedürfniß empfunden, die Erscheinungen, welche das experimentirende Verfahren ihnen darbietet, durch die Thätigkeit besonderer Wirker zu erklären. So bezeichnet Berzelius in seinem Kapitel: „Materien und Kräfte," die bindende Kraft als eine Vereinigungskraft, und benennt das Licht, die Wärme, die Elektrizität und den Magnetismus Dynamide, um sie als Erscheinungen zu bestimmen, die Form und Kraft haben. Mit diesem, von dem großen Meister der Scheidekunst gegebenen, Ausspruche ist ein großer Schritt gethan. Denn sobald eine Vereinigungskraft angenommen wird, muß auch eine Scheidungskraft ihr gegenübergestellt werden, da der Akt der Scheidung der zusammengesetzten Körper in jedem Momente stattfindet. Eben so verhält es sich mit der Bestimmung der ebengenannten Medien. Wird das Wesen derselben als aus Kraft und Form bestehend erkannt, so folgt daraus, daß die Form materiell bedingt sei, schon deßwegen, weil eine Kraft ohne irgend einen materiellen Antheil nicht wirksam sein kann. Auf diese Begriffe habe ich meine Lehre von der Verkörperung der Kräfte erbauet, und werde noch oft Gelegenheit finden, diese Ansicht zu bestätigen, da auch im organischen Leben ähnliche Verkörperungen vorkommen.

Man wird Wiederholungen mancher, schon früher aufgestellten, Lehrsätze in diesem zweiten Theile finden. Auch dieses konnte ich nicht vermeiden, weil sie zur Bildung neuer Sätze unentbehrlich waren. — Hätte ich mich bei der Aufstellung solcher neuen Sätze durch Hinweisung auf die, bereits an ande-

ren Stellen erörterten, beziehen wollen, so würde ich eine unabsehbare Menge von Citaten haben aufzeichnen müssen, und der Leser würde ebenfalls durch allzu häufiges Nachschlagen ermüdet worden sein. Anstatt demselben zuzumuthen, daß er sich die Mühe gebe, aus mancher gedehnten Verhandlung das Resultat eines Satzes selbst zu ermitteln, habe ich vorgezogen, dasselbe mit einer einfachen und kurzen Fassung dem Folgesatz, der auf die, früher aufgestellten, gegründet wurde, voranzuschicken. Dieß der Grund, der der öfteren Wiederholung mancher Sätze zur Entschuldigung dienen mag.

Eine Bemerkung möge hier noch Platz nehmen. Ich finde mich nämlich aus besonderen Gründen veranlaßt, auf den Standpunkt aufmerksam zu machen, von welchem aus meine Beiträge zu der Lehre von dem Leben beurtheilt werden müssen. Ich habe das Leben als ein Ganzes aufgefaßt, betrachte es nach seinen Erscheinungen, also nach den Besonderheiten, und jede dieser in analytischer Bedeutung, während alle Ergebnisse der Untersuchung immer wieder auf den Allgemeinbegriff zurückgeführt werden. In Folge dieser Auffassungsweise besteht das Wesentliche meiner Aufgabe darin, den belebenden Grund jeder Erscheinung zu ermitteln; denn gleich anfangs habe ich den, für die Lösung der Lebensfrage allgemein gültigen, Satz aufgestellt, daß das Leben den Grund seiner Erscheinungen in sich enthalte. Demzufolge müssen alle meine Betrachtungen der Natur der körperlosen Wesenheiten zugewendet sein, sich vorzüglich über die Eigenschaften derselben verbreiten und ihre Beziehungen zu dem Körperlichen, zu der Materie im Allgemeinen und Besonderen, festgestellt werden. Meine Lehre umfaßt somit alle Bestimmungen, die von der Physiologie ausgehen, und erläutert sie durch die Wirkungen der körperlosen Wesen, nach dem, oft erhärteten, Grundsatze, daß das Leben nur dann vollkommen begriffen wird, wenn seine körperlichen und körperlosen Bedingungen, in Folge vereinter Betrachtung, aufgezeichnet werden. In so weit dieses Verfahren für die Darstellung der Pflanzen und Thiere eingehalten wird, bleibt Alles, was daraus resultirt, in dem gewohnten Geleise der

naturwiſſenſchaftlichen Doktrinen. Sobald aber der Menſch ſeinem Weſen, d. h. ſeiner Zuſammenſetzung nach, gegliedert wird, entfernt ſich meine Lehre von der herkömmlichen Vorſtellung, die man ſich von der menſchlichen Natur zu machen pflegt. Nun muß ich zwar freimüthig eingeſtehen, daß ich gefliſſentlich allen Streitigkeiten auf dem Gebiete der Wiſſenſchaft ausweiche und gerne jedes Anderen Meinungen unangetaſtet laſſe; aber deſſen ungeachtet muß ich beſorgen, daß meine Anſichten von den Beziehungen des pneumatiſchen Menſchen zu dem göttlichen Prinzipe in eine Kolliſion mit den Grundſätzen Anderer gerathen dürften. Man könnte allerdings verſucht werden, über dieſes Verhältniß gleichgültig hinwegzuſehen, und ſich mit der Thatſache beruhigen, daß die ganze Welt in einem Kampfe über die Beziehungen des Menſchen zu Gott begriffen ſei; allein ſolchem Benehmen kann ich nicht beipflichten; denn ich erachte die Beziehungen, in welche der Menſch zu dem göttlichen Prinzipe durch ſein Pneuma geſetzt iſt, und durch welche er mit ſeiner Perſönlichkeit in das Allleben hineinragt und hineinzuwirken beſtimmt iſt, ſo ernſt und erhaben, ſo bedeutungsvoll und gewichtig, daß ihnen kein anderes Verhältniß des pneumatiſchen Lebens mit gleicher Bedeutung zur Seite geſtellt werden kann. Darum habe ich auch nicht beanſtandet, in Betreff aller pneumatiſchen Beziehungen des Menſchen zu dem göttlichen Prinzipe, meine, auf Wiſſenſchaft gegründete, Ueberzeugung offen auszuſprechen. Nur angedeutet habe ich dieſe Beziehungen im vorliegenden Buche, und auch dieſes iſt nur deßwegen geſchehen, weil ich ihrer für die Beweisführung von dem Daſein Eines göttlichen Prinzipes in dem Weltall bedurfte. Aber mir ſelbſt mußte daran gelegen ſein, einen ſolchen Beweis aufzuſtellen, um jedem Mißverſtändniſſe, in Betreff meiner eigenen Beziehung zu dem göttlichen Prinzipe, zu begegnen. Denn die Männer der dogmatiſchen Formen-Lehre, die Verfechter der poſitiven Religionsſyſteme ſind gewöhnt, auf den erſten Anblick Alles zu verurtheilen, was nicht mit ihren angenommenen Satzungen übereinſtimmt. Das hätte nun eigentlich nichts auf ſich, denn die Bannſtrahlen, woher ſie auch

geſchleudert werden mögen, verwunden nicht mehr; allein es handelt ſich dabei immer um die Sache, und um die Berichtigung oder die Ausgleichung verſchiedenartiger, ſelbſt entgegengeſetzter Anſichten, die ſich befehden und kämpfend die Fortſchritte der geiſtigen Entwickelung des geſammten menſchlichen Geſchlechtes hemmen. Fragt man ſich ernſtlich, um was die Menſchen ſtreiten, wenn ſie ſich in eine Beziehung zu Gott ſetzen und dieſe, Anderen gegenüber, hartnäckig behaupten, auch dabei fordern, daß Andere ihrer vorgeſtellten Beziehung beipflichten ſollen, — ſo wird ſich herausſtellen, daß den Einen die Phantaſiethätigkeit in ſeine Beziehung zu dem göttlichen Prinzipe gebracht hat, und ihn in derſelben erhält, weil er in ſeiner fortſchreitenden Individualiſirung gehemmt worden iſt, — daß ein Anderer nur durch ſeine vorherrſchende Gemüthsthätigkeit zu Gott geführt worden iſt und jede fortſchreitende Erkenntniß verſchmäht, — daß noch Andere, und deren ſind viele, zugleich phantaſie- und gemüthsthätig ſind, wenn ſie religiöſe Aeußerungen kund geben, — daß es aber auch zuletzt Etliche unter den Vielen giebt, die ſich von dem Einfluſſe der Phantaſie und des Gemüthes zu Zeiten befreien, und in ſolchen Momenten das Weſen der Gottheit in rein geiſtiger Thätigkeit erkennen. Genau betrachtet beruhen alſo die verſchiedenartigen Beziehungen, in welche die Menſchen entweder durch Ueberlieferung und Unterricht zu Gott geſetzt ſind, oder in welche ſie ſich ſelbſt ſetzen, auf dem jemaligen Standpunkte ihrer pneumatiſchen Befähigung. Jedem kommt es von Rechtswegen zu, ſich auf der, ihm zu Theil gewordenen, Stufe ſeiner pneumatiſchen Entwickelung zu behaupten und ſich in ſeiner beſonderen Beziehung zu dem Weſen der Gottheit zu gefallen, ja glücklich zu ſein; denn das Pneuma offenbart ſich im planetariſchen Leben auf drei Entwickelungsſtufen, es beginnt immer mit der Phantaſiethätigkeit, entfaltet ſich zum Gemüthsleben und ſchließt ſich ab mit rein geiſtiger Erkenntniß. Von dem letzteren Zuſtande geht die wiſſenſchaftliche Thätigkeit aus, und dieſe beurkundet ſich und ihre Hoheit in geiſtiger Freiheit. Das echte Wiſſen beleuchtet den Weg, den das Pneuma auf ſeinem Bil-

dungsgange zurückgelegt hat, und wenn der geistig frei gewordene Mensch der Entwickelungsstufen, die er durchlaufen mußte, um die menschliche Vollendung zu erreichen, eingedenk ist, wird er den Mitmenschen, die auf einer Stelle seiner eigenen Bahn stehen geblieben sind, die Anerkennung ihrer pneumatischen Thätigkeit nicht versagen können. Wer so denkt und urtheilt, der verwirft nicht und zerstört nicht, was über und unter ihm ist, der darf aber auch fordern, daß ihm die Berechtigung der freien Erklärung zuerkannt werde, sobald er zu erweisen vermag, daß er der höheren geistigen Erkenntniß theilhaftig ist.

Mit diesen Erörterungen habe ich die Stellung bezeichnen wollen, welche ich einnehme, so oft ich das Pneuma in diesem Buche in eine Beziehung zu dem göttlichen Prinzipe gesetzt habe, und welche ich einhalten werde, so oft ich in der Pneumatologie (IV. Theil) von Gott und dem Menschen handeln werde. Am Schlusse des letzten Theiles meiner Beiträge ꝛc. wird sich dann ergeben und bestimmen lassen, zu welcher der bekannten Theosophien meine Arbeiten gehören mögen. Ich selbst habe sie bis jetzt mit keiner verglichen, weil ich einen eigenen, unabhängigen Weg eingeschlagen habe und verfolgen werde. Obwohl es mir gleichgültig ist, mit welcher der bekannten Benennungen man meine Lehre von dem göttlichen Prinzipe und dem menschlichen Geiste jetzt schon oder später beehren wird, — denn ich sehe alle solche Distinktionen als unschuldige, die große Aufgabe, um die es sich handeln wird, so lange der Mensch seine persönliche Unendlichkeit nur einigermaßen in Zweifel ziehen möchte, weder befördernde noch beeinträchtigende, Ausdrücke der dissentirenden Religionssysteme an, — so will ich mich doch gegen die mögliche Beschuldigung des Pantheismus verwahren. Man wird sich aus der ganzen Auffassung meiner Lehre von dem Leben, so wie aus allen einzelnen Bestimmungen, die in ihr enthalten sind, überzeugen, daß ich weit entfernt bin, dem Pantheismus zu huldigen, daß ich mich vielmehr als einen Gegner desselben bewiesen habe. Meine Bestimmungen der körperlosen Lebensprinzipe setzen diese auf sehr verschiedene Stufen der Vollkommenheit, indem jedes der-

ſelben nach ſeiner Selbſtſtändigkeit betrachtet wird, weßwegen keins als Emanation aus einem anderen erſcheint. Jedes Prinzip unterſcheidet ſich von allen andern, deren planetariſche Wahrnehmung für uns möglich iſt, durch ſeine beſondere Beziehung zu der Materie. So beleben die Kräfte die geſammte Materie des Weltalls, ſo erwirken die materiellen Lebensprozeſſe beſtimmte Stoffverbindungen, ſo iſt die Pſyche nach ihrer Thätigkeit als ein planetariſches Prinzip beſtimmt worden, das Pneuma als ein ſolariſches, das ſich in der menſchlichen Geſtalt zu einer perſönlichen Unendlichkeit individualiſirt, damit das Unendlichſein auch zur lebendigen Erſcheinung gelange. So iſt das göttliche Prinzip nach den Beziehungen, in welche das Pneuma zu ihm geſetzt iſt, als ein allbelebendes aufgefaßt worden. Nach dieſer Lehre iſt jedes der, für uns erkennbaren, Lebensprinzipe als ein Weſen für ſich dargeſtellt, das den Grund ſeines Seins und ſeiner Wirkungen in ſich enthält, das aber nach den Eigenſchaften, die wir aus ſeinen Wirkungen zu erkennen im Stande ſind, ſich von allen andern vollkommen unterſcheidet. So iſt die Kraft nur multiplizirbar, der materielle Lebensprozeß die Umwandlung, die Metamorphoſe, bedingend, die Pſyche perfektibel, das Pneuma das Prinzip der Perfektion in planetariſcher Bedeutung, und Gott das Allleben in dem unbegrenzten Weltall erwirkend dargeſtellt. — Mit dieſer Gliederung der körperloſen Weſen iſt die Idee des Pantheismus aufgelöſt und unmöglich, weil ein körperloſes Weſen überhaupt nicht entſtanden ſein, weil der Grund ſeines Seins nicht in dem Daſein eines anderen Prinzipes enthalten ſein kann.

Berichtigungen.

Außer einigen unwesentlichen sind folgende Versehen zu berichtigen:

Seite 51	Zeile 13	von unten	lies	Gestaltete statt Gestaltende.
„ 128	„ 14	„ oben		schalte nach Körpers ein: eine Verbindung.
„ 134	„ 8	„ unten		l. ihre, die Theilchen st. ihre Theilchen.
„ 136	„ 12	„ „		l. darum st. davon.
„ 156	„ 3	„ „		l. als bis st. als.
„ 163	„ 15	„ „		tilge die Worte daß es.
„ 208	„ 10	„ „		l. das st. des.
„ 252	„ 6	„ „		l. sprechen st. sprachen.
„ 335	„ 10	„ „		l. dem st. den.
„ 377	„ 9	„ „		l. Schleiden st. Schleyden. (Ebenso noch an einigen andern Stellen.)
„ 409	„ 1	„ oben		l. bestehe st. besteht.
„ 436	„ 7	„ unten		schalte nach der Parenthese das Wort belehrt ein.
„ 473	„ 5	„ „		l. daß das st. daß daß.
„ 490	„ 2	„ „		l. in dem Lebenslaufe der gegebenen Art offenbart, von den Eltern u. s. w.
„ 510	„ 5	„ oben		l. des st. das.

Inhalt des zweiten Bandes.

Seite

Vorwort . . . . . III — XIII

Entstehungslehre.

Erstes Kapitel.

Allgemeine Bestimmungen dieser Lehre. § 1—5. . 3

Zweites Kapitel.

Von den allgemeinen Beziehungen der Entstehungslehre zu der Ansicht vom Weltall. § 6—11. 10

Das Weltall ist unbegrenzt. § 9. 12

In ihm verschwindet der Begriff von Raum und Zeit. § 10 u. 11. 13

Drittes Kapitel.

Von den Kräften und ihrer Beziehung zu dem Entstehen und Vergehen der Dinge. § 12—17. . 20

Die bindende Kraft. § 15. 24

Die bewegende Kraft. § 16. 28

Die fühlende Kraft. § 17. 30

Viertes Kapitel.

Von den materiellen Lebensprozessen, in wiefern sie das Entstehen und Vergehen der Dinge erwirken. § 18. 34

Bewirkt die Kraft an sich die Gestaltung des Körperlichen? § 19. 36

Sind materielle Lebensprozesse für die Gestaltung der einfachen Körper erforderlich? § 20—22. . . . 42

Der materielle Lebensprozeß beruht auf einer gleichzeitigen Thätigkeit zweier oder aller Kräfte, die der Materie als selbständige Wirker inwohnen. Wirkung der verkörperten Medien. Auflösung. Ausdünstung. Schmelzen. Entmischung und Zersetzung der zusammengesetzten Körper. Lebensprozeß zwischen elastisch flüssigen und luftigen Körpern. Wahlverwandtschaftsakt. § 23—72. 50

Fünftes Kapitel.

Gott und die Materie. § 73. 144
Beweis für das Daſein Gottes in dem Weltall, wie er, gemäß der Auffaſſung der Lebensprinzipe, durch die Lehre von dem Leben zu ermitteln iſt. Kurze Betrachtung der Lebensprinzipe. Verſchiedene Auffaſſungsweiſe des göttlichen Prinzipes nach den verſchiedenen Entwicklungsſtufen des Pneuma. Die drei kosmiſchen Weſen: Kräfte, Pneuma, Gott. Würdigung der früheren Doktrinen von der Entſtehung des Weltalls. Die Materie iſt nicht geſchaffen. Die Gottheit, als Lebensprinzip, kann nicht ohne Materie gedacht werden, alſo nicht ohne ein Weltall thätig ſein. § 78—120. 149

Sechstes Kapitel.

Von der Individualiſirung der planetariſchen Lebensprinzipe. § 121. 215
Individualiſirung der Kräfte. § 122—127 . . . 217
Individualiſirung der Pflanzen. § 128 u. 129. . . . 224
Individualiſirung der Pſyche. § 130—136. . . . 227
Individualiſirung des Pneuma. § 137—152. . . . 237

Siebentes Kapitel.

Von den Theorien über das Entſtehen der Erde. § 153—210. 266

Achtes Kapitel.

Von dem Entſtehen der Pflanzenwelt. § 211—277. . 360

Neuntes Kapitel.

Von dem Entſtehen der Thiere. § 278—306. . . 462

Zehntes Kapitel.

Von dem Entſtehen des Menſchen. § 307—315. . . 507

In dieſem Theile der Beiträge erſcheint, wie vorhin bemerkt wurde, das eigentliche Reſultat meiner, über das materielle Leben angeſtellten, Betrachtungen und Unterſuchungen. Es ſind die materiellen Lebensprozeſſe, deren ich im erſten Theile ſchon oft Erwähnung gethan habe, und welche nun, ſo weit es hier ſtattfinden konnte, ihrem Weſen nach auseinandergeſetzt worden ſind. Daß unter der Benennung materielle Lebensprozeſſe die chemiſchen Prozeſſe zu verſtehen ſind, daran zu erinnern, wird kaum nöthig ſein. Dagegen dürfte es nicht überflüſſig erſcheinen, wenn ich darauf aufmerkſam mache, warum ich die, allgemein gebräuchliche, Bezeichnung des Gegenſtandes, der dem Gebiete der Chemie angehört, mit einem anderen Namen vertauſcht habe. — Der Grund, warum dieſes geſchehen iſt, ja geſchehen mußte, liegt in meiner Auffaſſung der Erſcheinungen, welche ſich als Wirkungen der Kräfte in der geſammten Materie kund geben. Welche Wirkungen in der Materie erſcheinen und durch ſinnliche Wahrnehmung erkannt werden mögen, — alle laſſen ſich von zwei Bedingungen herleiten und durch dieſe erklären, — ſie ſind entweder hervorgerufen durch den mechaniſchen Einfluß, den die Materie an ſich äußert, je nach dem relativen Gehalte, der ihr in den beſonderen Stoffen und Körpern zukommt, oder dieſe Wirkungen werden bedingt durch die körperloſen Weſen, welche die Materie beleben. Nun haben wir zwar im Allgemeinen den Satz aufgeſtellt, daß alle körperloſe Weſen, — als die Kräfte, die Pſyche, das Pneuma, — deren planetariſche Wirkſamkeit unſerer Beobachtung offen ſteht, ohne die Materie, ohne das Körperliche, nicht thätig ſein können; allein wir haben auch in dem erſten Theile der Beiträge vielfältig dargethan, daß die Kräfte vorzugsweiſe die Wirker ſind, welche die Materie, wenn ſie an ſich aufgefaßt wird, durchdringend beleben. Dort iſt dieſe Aufgabe ſo weit erledigt worden, als von den Kräften und der beſonderen Thätigkeit jeder einzelnen Kraft gehandelt wurde. Hier werden ſie in ihrer kombinirten Wirkſamkeit dargeſtellt, d. h. in wie fern ſie in einer Reihenfolge oder in Vereinigung, alſo gemeinſchaftlich, thätig erſcheinen. Wo dieſes geſchieht, entſteht der materielle Lebens-

prozeß, der ein zusammengesetzter Akt ist und in der That als ein Lebensakt aufgefaßt werden muß, weil er durch die Belebung eines körperlosen Prinzipes hervorgerufen wird.

Die Zeit wird wohl bald vorüber sein, da die reinmateriellen Zustände, der organischen Thätigkeit gegenüber, mit dem unwesentlichen Begriffe des Todtseins belegt worden sind und theilweise noch belegt werden. Dieses kommt daher, daß man sich hartnäckig an die uralte Ansicht festhielt, nach der nur den organisch belebten Wesen die Bedeutung des Lebendigseins beigemessen wird. Schon haben manche Repräsentanten der chemischen und physikalischen Wissenschaften das Bedürfniß empfunden, die Erscheinungen, welche das experimentirende Verfahren ihnen darbietet, durch die Thätigkeit besonderer Wirker zu erklären. So bezeichnet Berzelius in seinem Kapitel: „Materien und Kräfte," die bindende Kraft als eine Vereinigungskraft, und benennt das Licht, die Wärme, die Elektrizität und den Magnetismus Dynamide, um sie als Erscheinungen zu bestimmen, die Form und Kraft haben. Mit diesem, von dem großen Meister der Scheidekunst gegebenen, Ausspruche ist ein großer Schritt gethan. Denn sobald eine Vereinigungskraft angenommen wird, muß auch eine Scheidungskraft ihr gegenübergestellt werden, da der Akt der Scheidung der zusammengesetzten Körper in jedem Momente stattfindet. Eben so verhält es sich mit der Bestimmung der ebengenannten Medien. Wird das Wesen derselben als aus Kraft und Form bestehend erkannt, so folgt daraus, daß die Form materiell bedingt sei, schon deßwegen, weil eine Kraft ohne irgend einen materiellen Antheil nicht wirksam sein kann. Auf diese Begriffe habe ich meine Lehre von der Verkörperung der Kräfte erbauet, und werde noch oft Gelegenheit finden, diese Ansicht zu bestätigen, da auch im organischen Leben ähnliche Verkörperungen vorkommen.

Man wird Wiederholungen mancher, schon früher aufgestellten, Lehrsätze in diesem zweiten Theile finden. Auch dieses konnte ich nicht vermeiden, weil sie zur Bildung neuer Sätze unentbehrlich waren. — Hätte ich mich bei der Aufstellung solcher neuen Sätze durch Hinweisung auf die, bereits an ande-

Entstehungslehre.

Erstes Kapitel.

Allgemeine Bestimmungen dieser Lehre.

§ 1.

Entstehen, Vergehen, Anfangen und Aufhören zu Sein, sind Erscheinungen, die jeden Augenblick der sinnlichen Wahrnehmung des Menschen sich darbieten. Jeder Lebensträger des Planeten hat einen Anfang und ein Ende. So der rein materielle Körper, so die Pflanze, das Thier, der Mensch. Von den meisten der ersteren sieht das menschliche Individuum weder den Anfang noch das Ende, weil seine eigene Lebensdauer dazu zu kurz ist. Dagegen kann der Akt des Entstehens und derjenige des Vergehens an Pflanzen, Thieren und Menschen leicht beobachtet werden. Die zwei Momente, inmitten welcher das Dasein eines dieser Lebensträger besteht, begrenzen demnach die Lebenszeit desselben, und die Lebensäußerungen, welche er in der Dauer dieser Zeit vollzieht, machen zusammen seine Lebensgeschichte aus.

Der Mensch, dessen geistiges Wesen befähigt ist, alles Erscheinende aufzufassen, hat vermöge dieser Thätigkeit eine Beziehung zu allen Akten des Entstehens und des Vergehens erlangt, so weit er, je nach seinem Standorte, auf dem Planeten mit denselben in Berührung kommen mag. Er wird sich diese Akte schon zu erklären suchen, sobald sie nur irgend eine Bedeutung im Bereiche seiner Bedürfnisse gewonnen haben, da sie mit dem Zwecke seiner Erhaltung auf das innigste verwebt sind. Noch dringendere Aufforderung, den Grund des Entstehens

und des Vergehens der Dinge zu ermitteln, muß der, seine Außenwelt mit Aufmerksamkeit betrachtende, Mensch darin finden, daß er selbst nothwendig an diesen Akten betheiliget ist. Er selbst ist bemüht, das Entstehen mancher Dinge in Menge zu bewirken, durch sein pflegsames Hinzuthun ihr Gedeihen zu befördern und sie vor dem nachtheiligen äußeren Einfluß zu schützen. Er selbst ist nicht weniger bemüht, die Vermehrung anderer zu verhindern und diesen den Untergang zu bereiten. Will er diese Zwecke erreichen, so muß er sich die Bedingungen erklären können, unter welchen er durch die Erfahrung belehrt worden ist, bald das Entstehen eines Lebensträgers, bald das Vergehen eines anderen mit den, ihm zu Gebot stehenden, technischen Mitteln zu erwirken. Unter allen diesen unabweißbaren Verhältnissen ist der Mensch in eine geistige Beziehung zu den ewig wandelbaren Lebensakten gesetzt, welche, der Erscheinung zu Folge, als das Entstehen und Vergehen individueller Lebensträger von ihm bezeichnet werden. Doch auch er selbst wird mit seiner Individualität von dem unerbittlich strengen Gesetze erreicht, welches in allen planetarischen Wesen waltet. Der Mensch selbst ist der Richter, der, im Bewußtsein seiner Existenz, das Urtheil über seiner Zukunft Grenzen fällen muß; denn ihm bleibt es nicht unbekannt, daß er mit allen, ihm beigesellten und untergeordneten, Lebensträgern das gleiche Loos theilt. Er ist Zeuge der Geburt seines geliebten Kindes, er frohlockt über das Entstehen eines hoffnungsvollen Zweiges seines Stammes; aber wie oft muß er auch der Zeuge von dem Tode seines Erben sein und hat dessen Vergehen zu betrauern. Jede Stunde seines eigenen Lebens erinnert ihn auch an die Stunde, in der er entstanden ist, und mahnt ihn an die Stunde, in der er erlöschen wird. So lebt der Mensch unausgesetzt von den Bildern umgeben, in welchen er das Entstehen und Vergehen der Lebensträger erkennt, so wird er in jedem Momente angeregt, sowohl den Grund des Entstehens der Dinge zu erforschen, als auch die Bedeutung ihres Vergehens zu ermitteln. Der geistigthätige Mensch kann sich aber nimmer dem Drange entheben, so allgemein treffende

Bedingungen, ihrem Weſen nach, zu erklären. Er iſt gleichſam gezwungen, die großartigen Erſcheinungen, welche das Leben in ſolcher Bedeutung offenbaret, die ſich, wohin er den Blick wenden mag, vor ſeinen Augen entfalten, an denen er ſelbſt betheiliget iſt, auch geiſtig zu denken, und aus der Erkenntniß dieſer Erſcheinungen Begriffe zu bilden.

Dieſer Gegenſtand hat den Menſchen zu allen Zeiten und auf das Vielfältigſte beſchäftiget. An keinem der vielen Gegenſtände, die ſeinen wiſſenſchaftlichen Beſtrebungen zu Hebeln dienen, hat ſich die Geiſteskraft des Menſchen ſo oft verſucht, wie an dieſen; an keinem iſt ſie ſo oft geſcheitert, weil ſie ſich bald mit den, darüber angeſtellten, Betrachtungen in den unermeßlichen Gebieten der Phantaſie verloren, bald an einſeitiger Darſtellung hängen geblieben iſt. Faßt man die Theorieen auf, welche zur Erklärung der Wandelbarkeit aller Lebensträger erdacht, oder auf experimentirendem Wege gefunden worden ſind, ſo läßt ſich aus denſelben erſehen, daß der forſchende Menſch leicht mit den Bedingungen bekannt geworden iſt, die dem Vergehen der Dinge zum Grunde liegen. Die meiſten derſelben haben eine Lebensdauer, über welche ihre Exiſtenz nicht hinausreicht; von vielen läßt ſich ſogar die Zeit beſtimmen, laſſen ſich die äußeren Umſtände angeben, unter welchen ſie endigen. Aus dieſem Grunde hat ſich auch der Begriff von einem Endlichſein aller Weſen, die Lehre von deren Vergänglichkeit, ſehr früh ausgebildet, und iſt auf alle Lebensträger angewendet worden, an welchen der Anfang und das Aufhören ihres Daſeins beobachtet werden konnte. Somit waren ohne große Schwierigkeit Beſtimmungen über das Vergehen der Dinge gegeben. Allein ſobald der Forſcher über das Entſtehen derſelben ſeine Erkenntniß feſtſtellen wollte, war er gezwungen, mehr und mehr rückwärts zu blicken, um zu dem Uranfänglichen zu gelangen. Er mußte ſich überzeugen, daß immer Eins aus dem Andern entſtanden ſei, und wurde mit dieſer Unterſuchung in einen Kreis von Urſachen und Wirkungen verſetzt. War er ſo glücklich, in dem Mittelpunkt dieſes Kreiſes feſten Fuß zu faſſen, und nach allen Richtungen den ſteten Wech-

ſel der belebten Geſtalten überſehen zu können, dann hatte er das Bild vor Augen, aus dem der Lehrſatz entnommen worden, nach welchem in jeder Wirkung die Urſache einer andern Wirkung erkannt wird.

§ 2.

Es iſt unmöglich, mit dieſer Auffaſſungsweiſe eine Lehre von dem Entſtehen der Dinge zu begründen. Entweder wird man ſie zu betrachten haben, wie ſie ſich in ihrem Zuſammenhange von Urſachen und Wirkungen zu einander verhalten, und in dieſem Falle bleibt die Erkenntniß eine beſchränkte, weil die Forſchung eine Grenze findet, wo ſie aufhört, oder wo die primitive Urſache geſucht und nicht gefunden wird; oder der Forſchende wird ſich in der That in einem Kreiſe bewegen, der ihn immer wieder dahin zurückführt, wo er die Unterſuchung begonnen hat. Er wird das Ende nicht finden, weil er ſich in dem willkührlich gewählten Anfangspunkt getäuſcht hat.

In beiden Fällen iſt man genöthigt, eine, hinter dem bezeichneten Anfangspunkt liegende, Urſache anzunehmen, welche als die Urbedingung für den Anfang der Reihenfolge von Urſachen und Wirkungen feſtgeſetzt wird. Da dieſe, den Anfang des erſcheinenden Lebens bedingende, Urſache jedoch nicht eine gleiche ſein kann mit allen andern, welche auf ſie folgen, weil ſie, um als bedingende zu gelten, nicht ebenfalls die Wirkung einer ihr vorausgegangenen Urſache ſein darf, — ſo wird mit dieſer Betrachtung des Entſtehens der Dinge die primitive Urſache aller nachfolgenden Wirkungen außerhalb des erkannten Kreiſes von Urſachen und Wirkungen geſetzt. Das Reſultat dieſer Beſtimmungsweiſe läßt ſich auch ſo auffaſſen: — Alle Erſcheinungen, welche die Gegenwart darbietet, ſind nur Folgen einer Kette vorangegangener und noch beſtehender Urſachen und Wirkungen. Werden dieſe in ihrem Zuſammenhange rückwärts verfolgt, dann gelangt man zuletzt zu einer erſten Erſcheinung, welche den Anfang aller, ihr nachfolgenden, ausmacht. Dieſe erſte aller Erſcheinungen hat zwar ihren Urgrund oder die Urſache ihres Entſtehens auch außer ſich Selbſt; allein da

dieſer Urgrund nicht ebenfalls eine äußere oder ihm vorangehende, ihn bedingende Urſache haben kann, wenn er nicht auch mit in die Reihenfolge der erkannten Urſachen und Wirkungen hineingezogen werden ſoll, ſo wird, nach der gewöhnlichen Darſtellungsweiſe, dieſer, den Anfang aller Erſcheinungen bedingende, Urgrund als ein anfangloſer aufgefaßt.

Im Gegenſatz zu dieſen Beſtimmungen iſt mit unſerer Lehre von dem Leben der allgemeine Begriff aufgeſtellt worden, nach welchem das Leben ein Ganzes iſt, das den Grund, das Urſächliche, das Bedingende aller ſeiner Erſcheinungen in ſich ſelbſt enthält.

§ 3.

Mit dieſen Begriffen von dem Entſtehen der Erſcheinungswelt wird alſo der Gegenſtand der Betrachtung in zwei Abſchnitte getheilt. Dieſem nach giebt es Dinge, welche ſich immer als Urſachen und Wirkungen zu einander verhalten und daher gegenſeitig ihr Entſtehen bedingen. Von dieſen müßte ſomit angenommen werden, daß keins derſelben den Grund ſeines Entſtehens in ſich enthalte, daß ſein Erſcheinen, wenn es als ein Angefangenes aufgefaßt wird, nur die Folge einer, außer ihm wirkſamen, Urſache ſei, daß alſo für alle, hierher gehörende, Dinge das Aus-Sich-Selbſt-Entſtehen unmöglich ſei. Ferner induzirt dieſer Begriff die nothwendige Annahme eines Grundes, eines Prinzipes, eines Weſens, das als ein Anfangloſes, von Unendlichkeit her Beſtehendes, die allgemeine Urſache und Bedingung des Entſtehens, des Anfanges aller Dinge in ſich vereinigt, welches demnach das einzige Weſen wäre, das den Grund ſeines Seins in Sich Selbſt trägt, welches die Grundurſache von dem Werden, Sein und Vergehen aller Dinge iſt. Dieſes Weſen iſt das göttliche Prinzip, iſt Gott.

§ 4.

Die Beſtimmung, nach welcher Gott und die Natur in einer verſchiedenen Bedeutung aufgefaßt werden, iſt eine

folgerechte, in so fern die Untersuchung der Gegenstände sich auf das Aeußere der Erscheinungswelt beschränkt. Jede Beobachtung, welche durch die Vermittelung der sinnlichen Wahrnehmung und Erkenntniß dem Aeußeren der Dinge zugewendet wird, belehrt uns, daß alle Lebensträger, so viele deren in einer abgeschlossenen Besonderheit erscheinen mögen, entstehen und vergehen, als solche einen Anfang und ein Ende haben. Durch den Verlauf ihres Seins werden wir überzeugt, daß jeder Lebensträger einen, außer ihm liegenden, Grund habe, der sein Entstehen vermittelt, so wie, daß er selbst wieder eine Ursache sei für das Werden anderer Dinge. Diese Kette von Ursachen und Wirkungen, welche alle wieder als die Ursachen anderer Wirkungen sich nachweisen lassen, bildet ein allgemeines Merkmal für jede beginnende Erklärung des natürlichen Zusammenhanges aller Erscheinungen der Lebensträger und vorzüglich der Abhängigkeit, in welcher sie nicht nur in Betreff ihres Entstehens, sondern auch ihres Bestehens für eine Zeit zu einander gesetzt sind. Die Untersuchung der, nach außen gerichteten, Erscheinungen der Dinge könnte aber nicht lediglich bei ihrem Entstehen und dessen Ursachen verweilen, sie mußte sich auch auf ihr Vergehen ausdehnen, weil die meisten Lebensträger erst dann den Grund für das Entstehen anderer abgeben, wenn sie aufhören, zu sein. Nur aus dieser Betrachtungsweise konnte der Begriff einer, unter ihnen bestehenden und fortwirkenden, Bedingung für ein fortgesetztes Entsteben gestaltet werden. Solche Beobachtungen der äußeren Erscheinungen haben dann das Resultat veranlaßt, daß alle Dinge, welche sich in dem ungetrennten Zusammenhange der Erscheinungswelt befinden, vergänglich sind, daß ihr Dasein in eine Zeitfrist eingegrenzt ist, daß sie also einen Anfang und ein Ende haben. Die Erwägung solcher, sich jeden Augenblick wiederholenden, Thatsachen, welche sich jedem Beobachter von selbst aufdrängten, hatte eine andere Bestimmung der Erscheinungswelt zur Folge, welche ihre verschiedenartige Beziehung zu dem göttlichen Prinzip festsetzte. Diesen Betrachtungen gemäß wurden die vergänglichen Dinge als endliche auf-

gefaßt und mit der ganzen Erſcheinungswelt der Begriff des Endlichſeins feſtgeſtellt.

§ 5.

Mit dem, ſomit auf die Beobachtung der Erſcheinungswelt gegründeten, Begriff ihres Endlichſeins iſt aber auch derjenige des Unendlichſeins gegeben. — Alle Erſcheinungen der Dinge ſind, ihrem Aeußeren nach, vorübergehend, da ſie anfangen und endigen. Stand dieſer, aus der Erfahrung gebildete Satz feſt, ſo ergab ſich aus der fortgeſetzten Forſchung nach den urſächlichen Bedingungen des Entſtehens der Erſcheinungswelt, daß ein erſter Grund für ihr anfängliches Erſcheinen vorhanden ſein müſſe. Dieſes konnte kein anderer (wie oben gezeigt wurde) als ein anfangloſer, ein den Zeitverhältniſſen nicht untergeordneter ſein. Das Sein, welches als ein zeit- und maasloſes aufgefaßt wurde, führte zur Darſtellung der Unendlichkeit, welche im Gegenſatze zu dem Begriff der Erſcheinungswelt auch als Unvergänglichkeit beſtimmt wird. Dieſer Gegenſatz beſteht, ſo lange die Erſcheinungen der Dinge nur dem Aeußeren nach betrachtet werden. Er löſ't ſich auf durch die Erforſchung des Inneren, des Weſens der Dinge, und hiermit beginnt die Aufgabe der Lehre von dem Leben, welche immer darin beſteht, den ſelbſtſtändigen Grund aller Erſcheinungen zu ermitteln. So verhält es ſich auch mit der Lehre von dem Entſtehen der Dinge.

daß er in der That ein Bürger des Weltalls sei. Mit dem geistig erworbenen Begriffe des Universums hat der Mensch auch die Unendlichkeit seiner geistigen Natur begründet.

§ 8.

Der Begriff von einem Weltall führt von selbst zu der Bestimmung, daß in ihm die Auffassung alles körperlichen und körperlosen Seins enthalten sein müsse. Er umfaßt Alles, was als existent erkannt oder gedacht werden mag. Wollte man das Weltall seiner Materialität nach betrachten, so wird dieses nicht ohne belebende Wirker aufgefaßt werden können. Wo Materie ist, da wirken in ihr die Kräfte. Sie lebt nicht ohne deren Thätigkeit. Dasselbe gilt für alle Lebensträger unseres Planeten, welche sie sein mögen, und kann der Analogie zu Folge als Grundgesetz für alle Weltkörper und ihre Bewohner angenommen werden. Der Begriff des Weltalls ist eine Darstellung des Alllebens, er zerfällt in ein Nichts, sobald er der Belebung entbehrt. Die körperlosen Wesen sind die belebenden Prinzipe in allem Materiellen, ohne sie würde weder das Entstehen noch das Vergehen der Dinge möglich sein. Sie bedingen alles Sein in dem Weltall, bedingen dieses selbst, so daß es ohne sie nicht sein würde; sie bedingen ihrer Verschiedenheit nach die Besonderheiten, welche aus der Materie hervorgehen und hervorgegangen sind. Der Begriff des Weltalls, welcher alles Sein umfaßt, gestattet es daher nicht, daß irgend Etwas noch außer dem Weltall sein könne. Eine Wesenheit, die außerhalb des Weltalls gesetzt wäre, würde diesen Begriff aufheben, ihn unmöglich machen. Seine geistige Verwirklichung erfolgt nur dann, wenn Alles, was ist, als Ein Ganzes aufgefaßt wird, und dieses Eine Ganze ist das Leben selbst.

§ 9.

So schließt auch der geistig aufgefaßte Begriff des Universums jede Begrenzung aus. Das Weltall ist unbe-

grenzt. Das Weltall ist durchaus körperlich und wird durchaus von körperlosen Wesen belebt. Es ist aus begrenzten Körperlichkeiten zusammengesetzt, welche die Weltkörper sind, auf denen wieder unzählbar viele Besonderheiten unterschieden werden. Daher ist auch die Masse des Weltalls unbegrenzt; denn alle Weltkörper mit ihren unterscheidbaren Lebensträgern schweben und bewegen sich in einer Materie, welche an sich unbegrenzt ist, dem Aether. Diese materielle Substanz mit den, in ihr lebenden, Körperlichkeiten zusammen aufgefaßt, sind demnach das unbegrenzte Weltall. Wie es sich mit der körperlichen Begrenzung verhält, ersehen wir an den Weltkörpern. Wo eine materielle Masse so begrenzt ist, daß der aus ihr zusammengesetzte Weltkörper als eine Besonderheit erscheint, da ist auch zu seiner Seite ein anderer, da sind mehrere, viele vorhanden, von denen keiner das Weltall ist, noch sein kann, weil andere noch außer ihm sind. Jede Besonderheit setzt das Dasein einer andern voraus; wäre nur die eine da, dann würde sie selbst das Weltall sein, weil dieses nur ein Ganzes ist, welches alle seine Theile in einem Totalbegriff auffaßt. Wollte man das Weltall als eine unermeßliche, aber doch begrenzte Größe annehmen, dann müßte man auch zugeben, daß über diese Grenze hinaus noch ein Etwas, ein von ihm Verschiedenes sei, welches seine Begrenzung bildete. Allein dann müßte man auch den Allbegriff von einem Weltall aufgeben, was rein unmöglich ist, denn dieser Begriff gründet in unserm geistigen Wesen und in dessen Unendlichkeit. Der geistig aufgefaßte Begriff von einem unbegrenzten Universum ist daher identisch mit der Darstellung von der Unendlichkeit unserer geistigen Natur, der Begriff des Einen ohne den Begriff des Andern ist an sich unmöglich, die Wirklichkeit des Unendlichseins beider gründet in Einem und demselben Begriffe.

§ 10.

In dem Universum, das mit dem Begriffe alles Seins erfaßt wird, verschwinden die Vorstellungen von Raum und Zeit. Beide Beziehungen der Dinge zu dem Sein entspringen

daß er in der That ein Bürger des Weltalls sei. Mit dem geistig erworbenen Begriffe des Universums hat der Mensch auch die Unendlichkeit seiner geistigen Natur begründet.

§ 8.

Der Begriff von einem Weltall führt von selbst zu der Bestimmung, daß in ihm die Auffassung alles körperlichen und körperlosen Seins enthalten sein müsse. Er umfaßt Alles, was als existent erkannt oder gedacht werden mag. Wollte man das Weltall seiner Materialität nach betrachten, so wird dieses nicht ohne belebende Wirker aufgefaßt werden können. Wo Materie ist, da wirken in ihr die Kräfte. Sie lebt nicht ohne deren Thätigkeit. Dasselbe gilt für alle Lebensträger unseres Planeten, welche sie sein mögen, und kann der Analogie zu Folge als Grundgesetz für alle Weltkörper und ihre Bewohner angenommen werden. Der Begriff des Weltalls ist eine Darstellung des Alllebens, er zerfällt in ein Nichts, sobald er der Belebung entbehrt. Die körperlosen Wesen sind die belebenden Prinzipe in allem Materiellen, ohne sie würde weder das Entstehen noch das Vergehen der Dinge möglich sein. Sie bedingen alles Sein in dem Weltall, bedingen dieses selbst, so daß es ohne sie nicht sein würde; sie bedingen ihrer Verschiedenheit nach die Besonderheiten, welche aus der Materie hervorgehen und hervorgegangen sind. Der Begriff des Weltalls, welcher alles Sein umfaßt, gestattet es daher nicht, daß irgend Etwas noch außer dem Weltall sein könne. Eine Wesenheit, die außerhalb des Weltalls gesetzt wäre, würde diesen Begriff aufheben, ihn unmöglich machen. Seine geistige Verwirklichung erfolgt nur dann, wenn Alles, was ist, als Ein Ganzes aufgefaßt wird, und dieses Eine Ganze ist das Leben selbst.

§ 9.

So schließt auch der geistig aufgefaßte Begriff des Universums jede Begrenzung aus. Das Weltall ist unbe-

grenzt. Das Weltall ist durchaus körperlich und wird durchaus von körperlosen Wesen belebt. Es ist aus begrenzten Körperlichkeiten zusammengesetzt, welche die Weltkörper sind, auf denen wieder unzählbar viele Besonderheiten unterschieden werden. Daher ist auch die Masse des Weltalls unbegrenzt; denn alle Weltkörper mit ihren unterscheidbaren Lebensträgern schweben und bewegen sich in einer Materie, welche an sich unbegrenzt ist, dem Aether. Diese materielle Substanz mit den, in ihr lebenden, Körperlichkeiten zusammen aufgefaßt, sind demnach das unbegrenzte Weltall. Wie es sich mit der körperlichen Begrenzung verhält, ersehen wir an den Weltkörpern. Wo eine materielle Masse so begrenzt ist, daß der aus ihr zusammengesetzte Weltkörper als eine Besonderheit erscheint, da ist auch zu seiner Seite ein anderer, da sind mehrere, viele vorhanden, von denen keiner das Weltall ist, noch sein kann, weil andere noch außer ihm sind. Jede Besonderheit setzt das Dasein einer andern voraus; wäre nur die eine da, dann würde sie selbst das Weltall sein, weil dieses nur ein Ganzes ist, welches alle seine Theile in einem Totalbegriff auffaßt. Wollte man das Weltall als eine unermeßliche, aber doch begrenzte Größe annehmen, dann müßte man auch zugeben, daß über diese Grenze hinaus noch ein Etwas, ein von ihm Verschiedenes sei, welches seine Begrenzung bildete. Allein dann müßte man auch den Allbegriff von einem Weltall aufgeben, was rein unmöglich ist, denn dieser Begriff gründet in unserm geistigen Wesen und in dessen Unendlichkeit. Der geistig aufgefaßte Begriff von einem unbegrenzten Universum ist daher identisch mit der Darstellung von der Unendlichkeit unserer geistigen Natur, der Begriff des Einen ohne den Begriff des Andern ist an sich unmöglich, die Wirklichkeit des Unendlichseins beider gründet in Einem und demselben Begriffe.

§ 10.

In dem Universum, das mit dem Begriffe alles Seins erfaßt wird, verschwinden die Vorstellungen von Raum und Zeit. Beide Beziehungen der Dinge zu dem Sein entspringen

zuſtellen. — Solches wird bekanntlich durch den Apparat der Luftpumpe bewirkt. Geſetzt nun, es ſei in der That möglich, einen vollkommen leeren Raum unter dem Recipienten der Luftpumpe zu bilden (es wird dieſes noch in Zweifel gezogen), ſo iſt hierzu ein elaſtiſch luftiger Körper erforderlich, da alle andere, ſowohl die elaſtiſch flüſſigen, wie die feſten Körper zu dieſem Experiment nicht verwendet werden können. Der leere Raum wird dadurch hergeſtellt, daß die unter dem Recipienten enthaltene und durch ihn abgeſchloſſene Luft ausgepumpt wird. Der Raum wird alſo ſeines materiellen Gehaltes entledigt und erſcheint dann als ein vollkommen leerer, wenn ſolches vollſtändig erwirkt worden iſt. Demnach iſt der leere Raum eine Stelle in dem Weltall (jedes Pünktchen iſt eine Stelle deſſelben), wo ſich keine Materie vorfindet. Der, ſomit durch das techniſche Verfahren erwirkte, Zuſtand einer Stelle des Weltalls bietet ein Bild von dem, was das begrenzte Univerſum ſein könnte, und was es in der That als ein unbegrenztes nicht iſt. Die Bedeutung des leeren Raumes kann aber ſchon deßwegen nicht auf diejenige des Univerſums übertragen werden, weil dieſes ſeinem Begriffe nach alles Sein, das körperliche und das körperloſe, umfaßt. Mit der Idee des Weltalls iſt alſo das Allleben in einem Ganzen begriffen, außer welchem kein anderes Leben möglich iſt. Der leere Raum iſt dagegen ohne Inhalt, in ihm iſt keine Materie, wirken die Kräfte nicht, und darum iſt auch kein Leben in ihm. Der leere Raum iſt das verſinnlichte Bild des Nichtſeins. Wird das Weltall als ein leerer Raum angenommen, ſo iſt mit dieſer Idee die Verneinung alles Seins ausgeſprochen. Das leer gedachte Univerſum iſt ein abſolutes Nichts, iſt gleich der Vernichtung alles Lebens. Ein ſolcher leerer Raum kann aber aus obigen Gründen das Weltall weder ſein, noch geweſen ſein, noch werden. Unter jeder dieſer Beziehungen würde weder das Weltall ſelbſt, noch eine Beſonderheit in ihm ſein. Das Weltall iſt nur dadurch wirklich, daß es durchaus körperlich iſt, von jeher körperlich war, und immer körperlich

sein wird, — daß seine gesammte Körperlichkeit, unter allen diesen Beziehungen, von körperlosen Wesen belebt ist, — daß es der Inbegriff alles Lebens ist. Das Weltall und das Leben in ihm sind gleich unendlich, ohne Anfang und ohne Ende. Darum ist auch in dem Weltall kein anderer leerer Raum, als der durch die Luftpumpe künstlich hergestellte.

§ 11.

In einer gleichen Beziehung steht die Zeit zu dem Weltall. Mit dem Begriffe „Zeit" wird nie das Ganze des Lebens umfaßt. Dieses, als ein Ganzes, ist gleich der Unendlichkeit. Jede Auffassung der Besonderheit, des Einzelnen, gehört einer Zeit an und wird Darstellung der Endlichkeit, des Endlichseins der Dinge. Die Erscheinung der, in zeitlicher Beziehung erfaßten, Besonderheit kann verschiedene Betrachtungen veranlassen, die sich folgendermaßen zusammenstellen lassen. Welchen Lebensträger wir in Betreff seiner Verhältnisse zu der Zeit beobachten mögen, er wird Erscheinungen kund geben, die in einem Momente sinnlich wahrgenommen werden, und in dem nächsten Augenblicke verschwunden sind. Andere Erscheinungen desselben Lebensträgers dauern an, und wir bemerken wieder, daß manche unter ihnen schneller verlaufen, als andere, die noch fortdauern, wenn jene vorüber sind. Aus dieser Beobachtung entstehen Zeitbestimmungen für die verschiedenen Erscheinungen nach längeren und kürzeren Fristen, welche, in ein vergleichendes Verhältniß zu einander gesetzt, durch Zeiteintheilungen und Zahlen ausgedrückt werden. Dieses Verfahren kann im Allgemeinen als numerische Zeitbestimmung bezeichnet werden. Ein weiteres Resultat erhalten wir durch die geistige Auffassung aller, vermittelst der sinnlichen Wahrnehmung erkannten, Zeitverhältnisse, wenn diese selbst unter einander verglichen werden. Wir beobachten z. B. eine Erscheinung, die dem Momente angehört. Mit ihrer Auffassung erinnern wir uns, daß dieselbe ganz gleiche Erscheinung, vor kürzerer oder längerer Zeit, schon einmal oder öfter, in unveränderter Weise, von uns

erkannt worden ist; und haben wir uns mit den Bedingungen der Erscheinung bekannt gemacht, oder hat sie sich bereits so oft wiederholt, daß sie für uns ein Gegenstand der Erfahrung geworden ist, so machen wir daraus den Schluß, daß dieselbe Erscheinung auch später wiederkehren werde. Alle diese Bestimmungen sind die Folgen unserer geistigen Thätigkeit, welche die Erscheinung des Momentes mit der ihr vorangegangenen und der ihr nachfolgenden in eine mehrfache Zeitbeziehung setzt. Wir scheiden demnach die Zeit in Abschnitte, zu denen wir selbst, als Individualitäten, eine Beziehung annehmen, welche immer aus dem Momente der Betrachtung hervorgeht. So bezeichnen wir den Moment der Beobachtung einer Erscheinung oder eines Erlebnisses als Gegenwart und gegenwärtige Zeit, — die Erscheinung, welche der als gegenwärtig bestimmten vorangegangen ist, als Vergangenheit, als eine in der vergangenen Zeit da gewesene, — und diejenige, welche wiederkehren wird, wenn die Erscheinung der Gegenwart aufgehört haben wird, als Zukunft, als eine in der zukünftigen Zeit erfolgende. Die Bestimmung der gegenwärtigen, der vergangenen und der zukünftigen Zeit ist daher ein Maasstab für die Wirkungen in der Erscheinungswelt und aller Besonderheiten, insofern ihr Dasein in eine vergleichende Zeitbeziehung gesetzt wird.

Es bedarf wohl keiner Erörterung, um darzuthun, daß sowohl die Lebensträger, als Besonderheiten aufgefaßt, so wie die Erscheinungen, welche aus ihnen sich entwickeln, in Zeitfolgen und Abschnitten sich an einander reihen, daß sie sich in den Zeiten gegenseitig bedingen, und daß also ihr Entstehen und Vergehen der Zeit untergeordnet ist. Mit diesem Verhältniß der Lebensträger soll nur einstweilen ihre zeitliche Wandelbarkeit angedeutet, jedoch ausdrücklich dabei bemerkt werden, daß nur ihr materieller Antheil dem Gesetze der Umwandlung in den Zeiten unterworfen ist, so wie, daß die körperlosen Wesen eine andere Beziehung zu den Zeiten haben, als die Materie, wovon nur an den geeigneten Orten das Ausführliche dargestellt werden kann.

Dieſe Zeitbeſtimmungen hat der Menſch mit ſeiner geiſtigen Fähigkeit weiter ausgedehnt, als ſie die Gegenwart ihm durch ſein ſinnliches Erkenntnißvermögen überliefert. Er kann denkend die Gegenwart einer jeden Vergangenheit in ſich zurückrufen; er kann ſich die vergangene Zeit vergegenwärtigen. Ein jedes Ereigniß ſeines Lebens, das hinter der Gegenwart liegt, und ſoweit es ſeiner Erinnerung eingeprägt und von ihr feſtgehalten iſt, vermag er in einem geiſtigen Bilde ſich wieder ſo zu vergegenwärtigen, daß es in eine Beziehung zu ſeiner damaligen Vergangenheit und darauf erfolgten Zukunft geſetzt erſcheint. Wird mit dieſer Darſtellungsweiſe eine Mehrzahl von aufeinanderfolgenden Bildern in dem Gedächtniß hervorgerufen, ſo offenbaret ſich in dem Menſchen das combinirte Zeitverhältniß, welches *ſeine Geſchichte* iſt. Dieſe Art der Zeitbeſtimmung, die er zuerſt aus dem eigenen Leben geſchöpft, wendet der Menſch auf Alles an, was Leben äußert, auf alle Lebensträger des Weltalls, inſofern er ihre Materialität in ein Zeitverhältniß ſetzt. Sie erſcheinen, haben ein Vor und ein Nach, einen Anfang und ein Ende, entſtehen und vergehen als Beſonderheiten, wodurch jeder eine Beziehung zu den Zeiten erlangt. Demnach hat jeder Lebensträger eine *Lebensgeſchichte*, d. h. alle Erſcheinungen ſeines Lebenslaufes werden mit dieſer Beſtimmung in den Grenzen ſeines Anfanges und ſeines Endes aufgefaßt. Hierin gründet der Begriff der Individualität, da jede Beſonderheit, welche innerhalb der Begrenzung ihres Seins betrachtet wird, aus der Allgemeinheit des Seins hervorgetreten erſcheint und ein für ſich abgeſchloſſenes Sein bildet.

Es folgt aus allem bisher über die Zeitverhältniſſe und Zeitbeſtimmungen Verhandelten, daß der Begriff „*Zeit*" dem Begriffe des *Endlichſeins* ganz gleich iſt, da er nur auf das Sein der Beſonderheit in Anwendung gebracht werden kann. Auch ergibt ſich von ſelbſt aus dieſer Beſtimmung der Zeit, daß durch die Zeit und die Zeiten das Ganze des Lebens nicht ausgedrückt, noch dargeſtellt werden kann. Das Weltall iſt das Ganze, das Allumfaſſende des Lebens. Wird dieſes geſetzt, ſo iſt eben mit ihm der Begriff des beſonderen, des individuel-

len Seins aufgehoben, und darum verſchwindet auch in dem Univerſum die Zeit, das Zeitliche, weil dieſes das Unendlichſein, d. h. das Maasloſe und das Zeitloſe für Sich, weil dieſes ohne Anfang und ohne Ende iſt.

Es folgt weiter aus dieſen Betrachtungen über die Bedeutung von Raum und Zeit in dem Weltall, daß die Vorſtellung unhaltbar, grundlos ſei, nach welcher ein Sein, das angefangen hat, das alſo aus der Endlichkeit hervorgegangen iſt, als einer endloſen Zukunft theilhaftiges aufgefaßt werden ſoll. Wo ein Anfang iſt, da iſt ein Ende. Dieſes iſt eine Eigenſchaft des Seins aller Lebensträger, inſofern ſie als Individualitäten aufgefaßt und ſo weit ſie, ihrer Materialität nach, als Beſonderheiten betrachtet werden. Die körperloſen Weſen dagegen, welche das individuelle Sein der Materie erwirken, ſind anfanglos und endlos, wie ſich aus ſpäteren Betrachtungen zur Genüge ergeben wird. Darum ſoll einſtweilen an dieſer Stelle der für Alle in gleicher Weiſe gültige Satz aufgeſtellt werden: Ein körperloſes Weſen, welchem das Attribut einer endloſen Zukunft zuerkannt werden ſoll, kann nicht als ein im Raume und in der Zeit anfangendes beſtimmt werden.

Drittes Kapitel.

Von den Kräften und ihrer Beziehung zu dem Entſtehen und Vergehen der Dinge.

§ 12.

In dem erſten Theile der Lehre von dem Leben ſind die Kräfte als die Lebensprinzipe aufgeſtellt worden, welche die Materie, in ihrer allgemeinſten Bedeutung aufgefaßt, beleben. Sie wurden als Lebensprinzipe beſtimmt, ſo weit durch ihre Wirkungen nachgewieſen werden konnte, daß ſie für ihre Belebungsthätigkeit keinen äußeren Grund haben, daß ſie ſich als ſelbſtſtändige Wirker erkennen laſſen. Als ein vorzügliches und

entſcheidendes Merkmal für die Beſtimmung jeder Kraft, als eines körperloſen Weſens, welches den Grund ſeiner Thätigkeit in ſich ſelbſt enthält, wurde die Mehrzahl der Wirkungen angegeben, die von der, in Betrachtung gezogenen, Kraft ausgehen und auf ſie, als ein, in verſchiedenen Erſcheinungen ſich offenbarendes, Prinzip zurückgeführt werden können. Hierdurch ergab ſich, vermittelſt der Gliederung ſämmtlicher Wirkungen, die einer ſo beſtimmten Kraft, als einem ſelbſtſtändigen körperloſen Weſen, angehören, die weitere Folgerung: daß keine der aufgeſtellten Kräfte die Wirkungen einer andern vollbringen könne, daß demnach jede Kraft ihrer Eigenthümlichkeit, ihrer Weſenheit nach ſich darſtellen laſſe. Dieſes Verfahren iſt das einzig mögliche, durch welches die Aufgabe einer Lehre von den Kräften ſo gelöſ't werden kann, daß aus ihm die Beſtimmung Deſſen, was Kraft iſt, gewonnen werde. Das Reſultat, welches im Allgemeinen aus dieſer Darſtellung des materiellen Lebens hervorgegangen iſt, induzirt ferner auch folgenden negativen Satz, der nicht weniger, als der aufgeſtellte poſitive Lehrſatz, zur Beſtimmung deſſen, was die Kraft iſt, und was Kraft genannt werden kann, beiträgt: „Wir können nicht jede Wirkung in Folge ihrer wahrnehmbaren Erſcheinung eine Kraft nennen, weil jede Kraft, die als ein ſelbſtſtändiges Weſen beſtimmt werden ſoll, in Betreff der Erſcheinung verſchiedene Wirkungen äußert.“ Endlich entbietet die Unterſuchung der Erſcheinungen, aus denen auf das Weſentliche der Kräfte geſchloſſen werden kann, ein ebenfalls allen in gleicher Bedeutung zukommendes Merkmal. Die Kräfte, in welchem geſteigerten oder quantitativen Verhältniſſe ſie immerhin thätig ſein mögen, konſumiren ſich nicht. Aus dieſen und vielen anderen, über das Weſen der Kräfte angeſtellten, Unterſuchungen ſoll (wie es bereits im erſten Theile der L. v. d. L. geſchehen iſt) wiederholt der Lehrſatz gefolgert werden: Die Kräfte ſind ſelbſtſtändige Wirker in der geſammten Materie, welche in deren Theilchen, Stoffen und Körpern und unter allen Zuſtänden, wozu ſie

fähig ist, die Erscheinungen bedingen, die, zusammengefaßt, als das materielle Leben bezeichnet werden.

§ 13.

Wird die Materie an sich aufgefaßt, so geschieht dieses vermittelst eines Allgemeinbegriffes, der Alles, was materiell ist, in sich enthält. Werden dagegen Theile der Materie in Betrachtung gezogen, so ergibt sich, daß diese qualitativ verschieden sind. Die Materie an sich ist ein Ganzes, ist das Weltall, das durchaus materiell ist. Dieses besteht aus Theilchen, welche sich durch eine numerische Bestimmung nicht ausdrücken lassen. Die Theilchen sind aber qualitativ verschieden, und wenn viele derselben von einer und derselben Qualität vereinigt sind, dann bilden sie Stoffe, mehrere Stoffe Körper, jeder Körper, so wie jedes Aggregat von Körperlichkeiten, ist ein Lebensträger, weil in jedem derselben das Leben sich auf eine besondere Weise äußert. Die körperlich gewordene Materie hat daher in jedem Lebensträger, sowohl der Zusammensetzung der Stoffe zu Folge, eine verschiedene Qualität, als auch der + oder — Anhäufung gemäß, einen verschiedenen Masse-Antheil. Der Qualität nach steht die körperlich gewordene Materie in einer direkten Beziehung zu den Kräften, weil ein Stoff, ein Körper mehr oder weniger befähigt ist, eine oder die andere Kraft in größerer oder geringerer Quantität in sich aufzunehmen und in sich zu enthalten. Die Wirkung derselben Kraft wird daher in jedem Stoff, in jeder Körperlichkeit als eine quantitativ verschiedene erscheinen, je nachdem sie durch die Qualität der Materie bedingt und modifizirt ist. In Betreff der Massenanhäufung hat die Kraft eine indirekte Beziehung zu der Materie, wenn sie der Körperlichkeit gemäß in Betrachtung kommt. Ein nach dem Kubikinhalt bestimmter Raum kann einen Körper fassen, der viel tausendmal mehr Masse in sich enthält, als ein anderer Körper, der vorher denselben Raum ausfüllte. So verhalten sich z. B. die Luft und ein metallischer Körper zu einander. Zufolge dieses verschiedenen Masse-Antheils

haben die Körper materielle Eigenschaften, durch welche sie unterscheidbar sind, als schwere und leichte, als dichte und poröse, feste und flüssige ꝛc. Den verschiedenen Eigenschaften nach äußern sie Wirkungen auf einander, wo und wann sie sich berühren, und diese rein materiellen Wirkungen sind schon an vielen Orten als Mechanismen bezeichnet worden. Alle mechanische Wirkungen beruhen daher eigentlich auf dem relativen Masse-Antheil der Körper, und äußern sich als Schwere, Druck, Stoß, Fall, Reibung ꝛc. Sind Mechanismen der Art thätig geworden, dann werden die Kräfte immer an ihren Wirkungen betheiliget, und der Antheil, den sie dann an der Erscheinung haben, ist ein indirekter. Sobald nämlich ein Körper auf den andern mechanisch einwirkt, so entstehen in demjenigen, dem die Einwirkung wiederfährt, anders modifizirte Verhältnisse in der Belebung der Kräfte, die jenem inwohnen. Eine oder die andere Kraft wird dann zu gesteigerter Thätigkeit angeregt, angehäuft oder auch gemindert, kurz das vorher bestandene Verhältniß ihrer Thätigkeit wird durch den Einfluß des Mechanismus geändert. Worin dieses aber auch bestehen mag, die, somit angeregte, Wirksamkeit der Kräfte bleibt immer eine Erscheinung, welche dem Wesen der Kraft analog ist. Wird z. B. die bewegende Kraft durch den Mechanismus zur Thätigkeit bestimmt, so erfolgt Bewegung, wie sie nach der Beschaffenheit des Körpers und der Mächtigkeit des mechanischen Eindruckes möglich ist. Sie kann zufolge des erhaltenen Eindrucks eine zweifache sein, und ist dann entweder Ortsbewegung, also mechanisch erwirkte Entfernung des betreffenden Körpers von seiner Stelle, oder es wird in dem Körper selbst, in seiner Masse eine Kohäsionsänderung der Theilchen durch den Mechanismus hervorgerufen, und diese ist durch die erregte Thätigkeit der Kräfte bedingt. Der Unterschied zwischen den Wirkungen, welche von der Materialität als solcher ausgehen und die immer mechanische sind — und denen, die in der Thätigkeit der Kräfte gründen, ist übrigens im ersten Theile d. L. v. d. L. so vielfältig besprochen worden, daß hier nur im Allgemeinen erwähnt zu werden braucht, worauf er beruhe, um darauf zurückweisen

zu können, wenn von der Beziehung der Kräfte zu dem Entstehen und Vergehen der Dinge das Weitere gehandelt wird.

§ 14.

Die Kräfte, welche als selbstständige Wirker die gesammte Materie in allen ihren Theilchen, Stoffen und Körpern beleben, sind: die bindende Kraft, die bewegende Kraft, die fühlende Kraft und die tönende Kraft. Jede derselben ist ein Prinzip für sich, ein körperloses Wesen, welches den Grund aller, von ihm erwirkten, Erscheinungen in sich selbst enthält. — Die drei erstgenannten Kräfte, die bindende, die bewegende und die fühlende, sind sowohl an den Entstehungsakten, als an der Erscheinung des Vergehens der Dinge betheliget, wie des Weiteren dargethan werden soll. Die tönende Kraft verhält sich dagegen niemals als Bedingung zu einem dieser Akte, sie ist überhaupt nur als die, allgemein urkundliche, Offenbarung von dem Dasein einer wirklichen Lebensthätigkeit in der Materie zu betrachten, zeugt von derselben und drückt die Handlung aus, wie sie vor sich geht in quantitativer und qualitativer Bedeutung. Dadurch, daß sie an allen, in der Materie stattfindenden, Lebensakten in dieser zweifachen Weise mitthätig erscheint, ist schon ein Beweis für ihre Selbstständigkeit gegeben. — Es werden nun die Kräfte, in wie fern sie an dem Entstehen und Vergehen der Dinge, ihrer besonderen Thätigkeit nach, betheiliget sind, zu betrachten sein.

§ 15.

1. Die bindende Kraft.

Sie ist zuerst als ein selbstständiges, die Materie in allen ihren Theilchen durchdringend belebendes, körperloses Wesen dargestellt worden, weil sie ein Prinzip ist, das jede Gestaltung der Materie zu Stoffen und Körpern bedingt. Darum wurde sie auch als das urgestaltende Prinzip bezeichnet. — Welche Materialität man immerhin der Betrachtung unterziehen mag, ein gleiches Resultat wird sich von allen andern aus ihrer Unter-

ſachung ergeben, nämlich: Alle materielle Gegenſtände ſind aus Theilchen zuſammengeſetzt. Alle Theilchen eines Stoffes, eines Körpers, ſelbſt den Aether nicht ausgenommen, ſind durch Bindung zuſammengehalten, ſind gebunden, ſo weit die Theilungs-Fähigkeit der Materie durch die ſinnliche Wahrnehmung und die geiſtige Auffaſſung ermittelt werden kann. Dieſe Erſcheinung iſt nicht durch die Materie ſelbſt bedingt, ſie hat vielmehr ihren weſentlichen Grund in der Wirkung der Kraft, welche, dieſer Wirkung gemäß, als die bindende aufgeſtellt worden iſt. — Würde die Materie, wie ſie mit einem Allgemeinbegriff aufgefaßt wird, nur aus einem einzigen Stoffe beſtehen, ſo müßte auch nur ein der Qualität- und der Form nach ganz gleicher Körper das Weltall ausmachen. Da aber unter der Materie viele Stoffe — deren, nach den planetariſchen zu urtheilen, unzählbar viele in dem Weltall vorhanden ſein müſſen — begriffen werden, ſo folgt daraus, daß dieſe Stoffe unter einander ſelbſt durch die bindende Kraft, welche allen ihren Theilchen inwohnt, verbunden werden können. Vermöge dieſer Thätigkeit der bindenden Kraft erwirkt ſie die Bindung der Stoffe zu Körpern. So verhält ſich die an ſich betrachtete Thätigkeit der bindenden Kraft in der geſammten Materie. Wird dagegen dieſe Kraft in eine Beziehung zu den Beſonderheiten, in welche die Materie geſchieden iſt, geſetzt, dann erſcheint auch die Materie, ihre Theilchen und Stoffe, bedingend für die + oder — Wirkſamkeit, für die größere oder geringere Anhäufung der Kraft. Darum iſt gemäß der qualitativen Bedeutung der Materie ein Körper mehr gebunden, als der andere, wodurch wieder jedem eine verſchiedene Maſſenanhäufung zukommt, weßwegen jeder Körper, in eine Beziehung zu andern bei gleichem Umfange geſetzt, ſchwer oder leicht ꝛc. erſcheint. Hieraus ergibt ſich, daß die bindende Kraft auch als eine weſentliche Bedingung für den Maſſe-Antheil und der, aus ihm hervorgehenden, materiellen Wirkungen zu betrachten iſt. Wird die bindende Kraft in dieſer Bedeutung aufgefaßt, dann iſt ſie eine, die geſammte Materie belebende Kraft, ſie iſt in der Materie das körpererſchaffende Prinzip, ſie iſt

Kraft unter der Bedingung der gleichen Stoffhaltigkeit der Materie immer als dieselben Gestalten hervorgebildet werden. In solcher Bedeutung ist die bindende Kraft das urtypische, kunstgestaltende Prinzip der ganzen Materie des Weltalls.

§ 16.

II. Die bewegende Kraft.

Sie ist als ein selbstständiger, aus sich selbst thätiger Wirker aufgefaßt worden, der den elastisch flüssigen und luftigen Körpern vorherrschend inwohnt. Obgleich die bewegende Kraft und ihre Thätigkeit an diesen vorzugsweise beobachtet wird, so ist sie dennoch in den festen nicht weniger vorhanden, erscheint aber in den letzteren für die sinnliche Wahrnehmung weniger wirksam, weil sie — und so lange sie von der bindenden Kraft vorherrschend und durchdringend belebt werden.

Die Wirkungen, welche die bewegende Kraft in der Materie äußert, sind im Allgemeinen als Kohäsions-Aenderungen dargestellt worden. Ihre Thätigkeit bildet daher in der gesammten Materie einen Gegensatz mit derjenigen der bindenden Kraft, welche die Gestaltung und Kohäsion alles Körperlichen erwirkt. Da von diesen beiden Kräften bald die eine, bald die andere überwiegend wirkt, so entstehen Wechselwirkungen unter ihnen, die sowohl durch die zufällige Qualität der Stoffverbindungen, als auch durch mechanische Einflüsse bedingt sein können.

Die bewegende Kraft ist unausgesetzt thätig in allen elastisch flüssigen und luftigen Körpern. Sie wirkt in allen möglichen Theilchen derselben, deren Ausdehnung erstrebend, welcher Akt als ein in sich Größerwerden der Theilchen bezeichnet worden ist. Sie würde die Luftkörper in das Unermeßliche ausdehnen, wenn die bindende Kraft ihr nicht entgegenwirkte, wenn die sogenannten elastischen Körper sich nicht gegenseitig durch Spannung im Raume begrenzten. Durch ihre überwiegende Thätigkeit werden feste Körper in den elastisch flüssigen bis zur

gleichartigen Konsistenz aufgelöst, oder sie verdunsten, insofern sie durch die Kraft in luftartige Gestalten umgewandelt werden.*) So ist die bewegende Kraft an allen materiellen Lebensakten betheiliget, welche die Umwandlung fester Körper in elastisch flüssige oder luftige zur Folge haben. *In dieser Bedeutung erscheint die bewegende Kraft in aller Materie als ein die Gestalt des Körperlichen zerstörendes Prinzip.*

Wäre sie allein thätig in der Materie, so würde kein fester Körper vorhanden sein. — Da die bewegende Kraft die Theilchen der Körper, denen sie in hinlänglicher Mächtigkeit inwohnt, immer auszudehnen strebt und sie nach Möglichkeit ausdehnt, da sie ferner durch diese eigenthümliche Thätigkeit als die wesentliche Bedingung für jede Umwandlung des Körperlichen erscheint: *so ist in ihr das Gesetz der Möglichkeit für das Körperlichwerden der Materie enthalten.* Sie zerstört das körperlich Gestaltete, indem sie es in den ursprünglichen Zustand (den elastisch luftigen) versetzt, umwandelt, aus welchem jede Gestaltung, wie sie durch die bindende Kraft bewirkt wird, hervorgehen kann. In jedem noch so kurzen Zeitmomente, in welchem sie die Kohäsions-Aenderung der Theilchen, die Lösung der Stoffverbindungen, also die Umwandlung des Gestalteten bewirkt, ist auch die bindende Kraft gestaltend wirksam. Die bewegende Kraft macht es daher möglich, daß die Gestaltung der Materie zu Körperlichkeiten unausgesetzt durch die Thätigkeit der bindenden Kraft wiederholt werde. In ihr gründet die Möglichkeit jeder Erneuerung derselben Gestalt, da die vorhandene durch sie nach ihren Körpertheilchen und ihrer Stoffverbindung gelöst wird. Ohne sie würde der Wechsel der Gestalten nicht erfolgen, *und in dieser Bedeutung erscheint sie als das, die ewige Wandelbarkeit der, körperlich gewordenen, Materie bedingende Prinzip.*

---

*) Man vergleiche die geeigneten Stellen in dem ersten Theile der Beiträge ꝛc., wo von diesen Wirkungen der bewegenden Kraft ausführlich gehandelt worden ist.

tarische Materie über, und vollzieht in derselben gleiche Wirkungen, wie die Kraft, welche jener an sich inwohnt. Diese Wirkungen erfolgen auch, nach dem Verhältnisse ihrer + oder — Anhäufung in den Stoffen oder Körpern, und haben eben so eine quantitativ verschiedene Belebung in ihr zur Folge. Alle, hiermit bewirkte, Belebungsakte sind immer von einer Kohäsions-Aenderung der Körper- oder Stofftheilchen begleitet, aber sie bringen keine Auflösung der Theilchen hervor. Die Auflösung der Körpertheilchen erfolgt dagegen, wenn die Fühlkraft im verkörperten Zustande mit dem Sauerstoffe auf die dazu geeigneten einwirkt, wenn nämlich das durch die Kraft mit dem Sauerstoffe gebildete Medium mit jenen in Berührung kommt und dauernd einzuwirken vermag. Die, unter solchen Verhältnissen erfolgende, Auflösung der Körpertheilchen besteht in einer Umwandlung zu anderen Gestalten, zu anderen Körperlichkeiten, sie besteht in einer Scheidung der, in dem Körper vorher verbundenen, Stoffe, und muß daher als ein Vergehen des vorhandenen betrachtet werden. Es ergibt sich somit auch aus der Untersuchung der Wirkungen, welche die Fühlkraft in ihren verkörperten Zuständen vollbringt, daß sie auch in diesen Verbindungen mit der Materie das Entstehen und Vergehen der Dinge, nach Maaßgabe ihrer + oder — Mächtigkeit, veranlasse.

Die Wirkungen der Fühlkraft sind fast immer kombinirt mit denen der bindenden oder der bewegenden Kraft; sie ist mitthätig, wenn von diesen Kräften eine insbesondere, oder beide in Wechselwirkungen wirksam erscheinen. Bald steigert sie die Thätigkeit der bindenden oder bewegenden Kraft, bald wird sie selbst durch die Wirkungen jener zu erhöhter Wirksamkeit erregt. Sie selbst, die Fühlkraft, steht an sich in keinem Gegensatz zu der bindenden oder der bewegenden Kraft, aber sie betheiliget sich an den, zwischen beiden bestehenden, Wechselwirkungen und wirkt sogar ausgleichend auf diese ein.

Aus den hier bezeichneten Wirkungen der Fühlkraft ergibt sich nun, daß sie als das allgemeinste und mächtigste Prinzip der materiellen Belebung aufgefaßt werden muß. Wenn sie

auch nicht alle Stoffe, alle Körper immer gleichmächtig belebt, ſo befördert und unterhält ſie doch in allen die Lebensthätigkeit, und macht es unmöglich, daß eine vollkommene Unthätigkeit in der Materie entſtehen könne. Es wäre nämlich denkbar, daß zwei im Gegenſatz wirkenden Kräfte, wie die bindende und bewegende, ihre Wirkungen gegenſeitig neutraliſiren und der, von ihnen belebte, Körper in einen Zuſtand verſetzt werde, in welchem die Erſcheinung aufhört, oder daß das Leben, welches ſich nur in Erſcheinungen offenbart, in jenem unterbrochen ſei. Dieſer denkbare, durch die Neutraliſation der Wechſelwirkungen der bindenden und bewegenden Kraft hervorgerufene, Zuſtand kann aber in keinem Theilchen, keinem Stoffe und keinem Körper entſtehen, weil die fühlende Kraft die ganze Materie immer durchdringend belebt, indem ſie ſich, je nach deren qualitativer Verſchiedenheit, bald in dem einen anhäuft und in dem andern vermindert, — da ſie, fortwährend die Ausgleichung der Temperaturen erzielend, von einem zu dem anderen überſtrömt, — bald die bindende oder die bewegende Kraft zu erhöhter Thätigkeit anregt, alſo ihre Wechſelwirkungen befördert und ſomit die Thätigkeit aller, die Materie belebenden, Prinzipe unausgeſetzt unterhält.

Wenn daher die bindende Kraft die Nothwendigkeit des Körperlichſeins, die bewegende Kraft die Möglichkeit des Körperlichwerdens in der Materie bedingt, ſo erwirkt die fühlende Kraft die Wirklichkeit des Lebens in allem Körperlichen, indem ſie den Kampf der Kräfte unterhält und die Erſcheinung des Lebens offenbaret.

Viertes Kapitel.

Von den materiellen Lebensprozeſſen, in wiefern ſie das Entſtehen und Vergehen der Dinge bewirken.

§ 18.

Jede Kraft offenbaret ihr Daſein und ihre Thätigkeit in der Materie durch verſchiedene Wirkungen, welche, zuſammengefaßt in ihrem Weſen, als einem ſelbſtſtändigen, körperloſen gründen. Jede ihrer Wirkungen, die als eine beſondere erkannt wird, iſt die Erſcheinung dieſer Thätigkeit. Alle Theilchen der Materie ſind von den Kräften durchdrungen, und es iſt kein Theilchen denkbar, dem nicht auch zugleich und immer die bindende, die bewegende, die fühlende und die tönende Kraft inwohnte. Auch dann, wenn die Kräfte nicht wirkſam erſcheinen, ſind ſie dennoch in jedem Theilchen vorhanden; denn die überwiegende Thätigkeit der einen bedingt immer die verminderte Wirkſamkeit der andern, und der Wechſel der Wirkungen der Kräfte, ſo wie der damit verbundenen Erſcheinungen iſt ein, in der geſammten Materie waltendes, Geſetz. Die Kräfte ſind daher thätig in allen Theilchen, welchen Stoffen und Körpern ſie angehören mögen. — Jeder Stoff iſt ein Aggregat von vielen gleichartigen Theilchen, die unter ſich gebunden ſind, die bewegt werden, die fühlen und tönen, und alle dieſe Aeußerungen ſind Wirkungen der, in den Stoffen thätigen, Kräfte. Der Stoff wird als eine Beſonderheit aufgefaßt, inſofern er, ſeiner materiellen Qualität nach, als ein, von allen anderen, hierdurch ebenfalls unterſcheidbaren, Stoffen verſchiedener erkannt wird. Die Stoffe ſind alſo, der Qualität nach, verſchieden. Dieſe qualitative Verſchiedenheit der Stoffe läßt ſich ſchon in einfacher Weiſe, nach ihrem größeren oder geringeren Maſſe-Antheil bei gleichem Umfange, beſtimmen. Da nämlich in dem einen +, in dem andern — Theilchen vereinigt ſind, ſo erſcheint der eine ſchwerer, der andere leichter, wonach jedem, in Beziehung zu anderen geſetzt, ein ſpezifiſches Gewicht zukommt. Dieſe rein-

materiellen, oder qualitativen Unterſcheidungs-Merkmale der Stoffe ſind immer in Uebereinſtimmung mit dem quantitativen Verhältniſſe der Kräfte, von denen ſie durchdrungen ſind und belebt werden. So iſt die bindende Kraft thätiger in dem Stoffe, deſſen Theilchen in größerer Menge zuſammengedrängt ſind, als in demjenigen, welcher deren eine geringere Anzahl in ſich vereinigt; denn in dem letzteren iſt die bewegende Kraft vorherſchend. Dieſer iſt leichter, jener ſchwerer. Hierbei muß jedoch bemerkt werden, daß dieſe Beſtimmung der Stoffe, nach ihrem Maſſe- und Kräfte-Antheil, von ihrem Urzuſtande hergeleitet wird. Es iſt nämlich im erſten Theile d. B. zu d. L. v. d. L. zum öfteren der Satz aufgeſtellt worden, daß alle feſte Körper aus elaſtiſch flüſſigen entſtanden ſind. Dort iſt der Satz im Allgemeinen ausgeſprochen worden, hier müſſen aber die Körper in einfache und zuſammengeſetzte eingetheilt werden, um die Bedingungen ihres Entſtehens und Vergehens zu ermitteln, woraus hervorgeht, daß der Stoff ein einfacher Körper ſei, zur Unterſcheidung von anderen Körpern, welche aus einer Mehrzahl von Stoffen zuſammengeſetzt ſind. Alle feſte Körper, welche nur aus einem Stoffe beſtehen, wie das Eiſen, das Silber, das Gold, die Erden, die Kalien, kurz alle, welche die Chemie als einfache, unzerlegbare Stoffe aufſtellt, ſind vor ihrer jetzigen Geſtaltung elaſtiſch luftige oder flüſſige Körper geweſen, welche durch die, in ihnen überwiegend thätig gewordene, bindende Kraft zu dichten, feſten Maſſen umgeſtaltet worden ſind. Im Allgemeinen kann man annehmen, daß dieſe feſte einſtoffige Körper, vor dem Akte ihrer Umwandlung zu ihrer jetzigen Geſtalt, als koexiſtente in elaſtiſch flüſſigen oder luftigen Medien, alſo im Zuſtande der Auflöſung, enthalten geweſen ſeien. Wir finden in den Waſſern noch viele derſelben in dieſem Zuſtande, die als Mineralquellen bezeichnet werden, und machen die tägliche Erfahrung, daß ſie ſowohl durch natürliche als künſtliche Lebensprozeſſe von dieſer Verbindung mit dem auflöſenden Medium geſchieden werden und die Geſtalt der feſten Körper annehmen. Mit dieſer Auffaſſungsweiſe der Geſtaltung der einfachen feſten Körper müſſen die Fragen geſtellt werden:

1) Können die Materie und ihre Theilchen, bei der Gestaltung zu einfachen Körpern oder Stoffen, diese mögen auf natürlichem Wege oder durch künstliches Verfahren entstanden sein, von der vorhandenen Thätigkeit Einer Kraft in diesen Zustand ihres Körperlichseins versetzt werden? Oder

2) Ist die Gestaltung der einfachen Körper ebenso als das Resultat eines materiellen Lebensprozesses zu betrachten, wie die Gestaltung der aus einer Mehrzahl von Stoffen zusammengesetzten Körper, welche, wie gezeigt werden soll, immer Produkte dieser Prozesse (Chemismen) sind?

Aus den, zur Beantwortung dieser Fragen anzustellenden, Betrachtungen wird auch eine nähere Bestimmung der materiellen Lebensprozesse selbst hervorgehen.

§ 19.

I. Bewirkt die Kraft an sich die Gestaltung des Körperlichen? Vorerst soll diese Frage auf das Entstehen der einfachen Körper angewendet werden. — Die bindende Kraft ist § 15 als das körpergestaltende Prinzip im Allgemeinen aufgestellt worden. Sie bindet die Theilchen der Materie zu Stoffen und Körpern, und in dieser Bedeutung erscheint sie als der Grund des Entstehens der Körper. Ferner ist im vorigen § die Ansicht geltend gemacht worden, daß die einfachen festen Körper früher elastisch flüssige oder luftige gewesen und daß diese durch die überwiegende Thätigkeit d. h. die Anhäufung, die quantitative Vermehrung der bindenden Kraft in denselben Stofftheilchen zu den kompakten, festen Massen, wie sie jetzt vorgefunden werden, gestaltet worden seien. Wenn nun kein Zweifel obwalten kann, daß die bindende Kraft das Gebundensein, die Aggregation der Theilchen zu Stoffen und Körpern, in der That bewirke, da sie in aller Materie das einzige Prinzip ist, welches die Bindungsakte vollbringt, so bleibt dennoch

zu unterſuchen und zu beſtimmen übrig, unter welchen Verhältniſſen ſie ſolche Wirkungen äußert.

Nicht alle Körper, welche als einfache erkannt werden, kommen naturgemäß in dieſem Zuſtande vor. Die meiſten ſind durch die Scheidekunſt als einfache dargeſtellt worden, was geſchehen mußte, um ſie in ihrem einfachen, unzerlegbaren Zuſtande nachzuweiſen, da ſie gewöhnlich mit anderen, ebenfalls einfachen, zuſammengeſetzt ſind. Oder es finden ſich mehrere, in einem flüſſigen, auch luftigen Medium zugleich aufgelöſt, in Koexiſtenz vor. Dieſe Medien ſind alle ſchon an ſich zuſammengeſetzte Körper, und immer ſind es zwei Stoffe, deren Theilchen ſich vollkommen durchdringen, ſo daß auch die geringſte Quantität eines derartigen Mediums dieſelben Beſtandtheile enthält, wie die ganze Maſſe ꝛc. Die am meiſten verbreiteten Medien ſind Waſſer und Luft, und von dieſen läßt ſich, wenn gleich aus Gründen, für die nur Analogien beſtehen, annehmen, daß ſie die früheſten Körperlichkeiten des Erdballes geweſen ſein mögen. Nur ein Grund für dieſe Anſicht ſoll einſtweilen hier angeführt werdeu, um wenigſtens zu zeigen, daß ſie nicht rein erdacht ſei; für viele andere werden ſich Gelegenheiten finden. Wir werden nämlich noch durch die tägliche Beobachtung belehrt, daß die, den Planeten umgürtenden, Medien, Waſſer und Luft, die Umwandlung der Körper bedingen und faſt alle neuentſtehende Geſtaltungen vermitteln, was offenbar darauf hinweiſt, daß ſie ſich von jeher ebenſo zu dem Entſtehen und Vergehen der Dinge verhalten haben. Führen wir ihr jetziges allgemeines Verhältniß zu allen materiellen Lebensakten, von einem Moment auf den anderen, zurück und vergleichen wir damit das, daraus hervorgehende, Reſultat, welches ſich als feſte Erdrinde der Unterſuchung darſtellt, ſo ſind wir ſchon aus dieſem einzigen Grunde berechtiget, den Satz aufzuſtellen, daß Waſſer und Luft die erſten Körper des Planeten geweſen ſeien. Es folgt aber aus dieſer Betrachtung ein viel wichtigeres Ergebniß. War nämlich die urſprüngliche Geſtalt der Erde eine, aus dem Waſſer und Luftkörper zuſammengeſetzte, dann konnten auch keine Stoffe als einfache ſich vorfinden. Geſetzt, es ſei der Erdball gleich anfäng-

lich und mit dem Akte ſeines Entſtehens auch noch mit andern Stoffen, als dem Sauerſtoff, dem Waſſerſtoff und dem Stickſtoff, aus denen Waſſer und Luft zuſammengeſetzt ſind, verſehen geweſen, ſo erlaubt uns wieder die Analogie der, unter den einfachen Stoffen noch beſtehenden, Verhältniſſe, uns an die Beobachtung zu halten, nach welcher noch ein großer Theil der einfachen feſten Körperlichkeiten in den Medien, Waſſer und Luft, koexiſtirt, aufgelöſt enthalten iſt. Daß die einſtoffigen feſten Körper ſich urſprünglich in einem aufgelöſten Zuſtande befunden haben müſſen, dafür werden ſpäter Beweisgründe angeführt werden, wenn die urſprüngliche Geſtaltung des Planeten in eine umfaſſende Betrachtung gezogen wird. Jetzt handelt es ſich mehr um die Beantwortung der Frage: ob mit dem Entſtehen des Erdkörpers einfache Stoffe vorhanden geweſen ſein können? Nach den vorſtehenden Erörterungen iſt kein Grund für die Vorausſetzung zu finden, daß die Stoffe, aus denen der Erdkörper zuſammengeſetzt iſt, ſich als einfache, d. h. ohne Verbindung mit anderen Stoffen, urſprünglich zu einander ſollten verhalten haben. Die Analogie, die ſich aus den beſtehenden Erſcheinungen des materiellen Lebens entnehmen und für dieſe Aufgabe verwenden läßt, ſpricht im Gegentheil dafür, daß ſämmtliche Stoffe der Erde, wenn ſie bei ihrem Entſtehen ſchon vorhanden waren, entweder in zweifacher Zuſammenſetzung zu Körpern verbunden, oder in den auflöſenden Medien enthalten geweſen. In beiden Fällen iſt der körperliche Zuſtand der Urſtoffe ein elaſtiſch flüſſiger oder luftiger geweſen, und ſelbſt die einſtoffigen feſten Körper ſind ſpäter aus jenen Zuſtänden durch die Kräfte hervorgebildet worden.

Dieſe Beſtimmungen mußten vorangehen, um den Standpunkt zu gewinnen, von welchem aus die in Frage geſtellte Aufgabe erledigt werden kann. Soll dieſes geſchehen, ſo darf vor Allem das Entſtehen des Erdballes nur als ein in dem Weltall, oder in dem Umfange des Sonnenſyſtems, dem er

angehört, erfolgtes Ereigniß aufgefaßt werden. Nur im Vorbeigehen ſoll daran erinnert werden, daß der Aether, der elaſtiſch luftige Körper, der das Weltall ausfüllt, als der einzige unwandelbare Körper angegeben worden iſt. *) In dieſem einfachen Urſtoffe gehen alle Umwandlungen der Weltkörper vor ſich, an denen er ſich ſelbſt nicht betheiliget. Denn könnte und würde er ſich mit andern Stoffen verbinden, ſo würden die Weltkörper nicht als Beſonderheiten in ihm entſtehen oder verbleiben und beſtehen, die Ordnung in ihren Bewegungen ꝛc. würde unterbrochen oder aufgehoben werden. Der Aether iſt demnach gleichſam die Gebärmutter, in der die körperlichen Maſſen, aus denen die Weltkörper zuſammengeſetzt ſind, ſich aggregiren und zur Geſtaltung gelangen. Die Stoffe, aus denen der Erdball entſtanden iſt, haben ſich, wie vorausgeſetzt werden muß, in dem Aether vorgefunden, ehe ſie zu Körpern geſtaltet wurden. Allein dieſe Stoffe können keine andere, als elaſtiſch luftige geweſen ſein, wofür ſpäterhin die Gründe angegeben werden ſollen. Erwägt man nun, daß die Urkörper des Planeten wenigſtens als Waſſer und Luft ſchon aus drei Stoffen, dem Sauer-, Waſſer- und Stickſtoff, zuſammengeſetzt ſein mußten, ſo folgt hieraus, daß vor und mit ſeinem Entſtehen nicht ein einzelner Stoff, ſondern eine Mehrzahl von Stoffen da geweſen ſein müſſen. Der Akt des Entſtehens des Planeten war demnach eine Geſtaltung von Körpern aus einer Mehrzahl von Stoffen, die eben ſo beſchaffen waren, wie wir ſie noch zur Zeit wahrnehmen. Wenn daher jemals einfache Stoffe in der Körpermaſſe des Erdballes auf natürlichem Wege, und ohne Verbindung mit anderen, als ſolche vorgekommen ſind, ſo iſt für dieſe Erſcheinung keine andere Erklärung möglich, als die, welche uns das künſtliche Verfahren, bei ihrer Darſtellung durch die Chemie, lehrt. Durch chemiſche Scheidung können die einfachen Stoffe von ihren Verbindungen mit andern gelöſt werden. Der Akt der Scheidung iſt ein materieller Lebensprozeß, und es folgt daher aus dieſer vergleichenden Zuſammenſtellung der Bedingungen für

*) Siehe die angeführten Stellen im erſten Theile der Beiträge ꝛc.

die materiellen Bildungsakte, daß ſowohl die urſprüngliche Verbindung der Stoffe zu Körpern, als auch ihre Löſung, ihre Trennung in einfache Stoffe nach gleicher Weiſe durch Lebensprozeſſe bedingt war, wie es noch der Fall iſt.

Dieſer, im Allgemeinen aufgeſtellte, Satz wird ſeine volle Beſtätigung erhalten, wenn die materiellen Lebensprozeſſe in weitere Betrachtung gezogen werden. In Betreff der, aus zwei Stoffen zuſammengeſetzten, Körper kann über ſeine gültige Anwendung kein Zweifel obwalten. Ihre Stoffverbindung und ihre Zerſetzung oder Entmiſchung zeugt für die Richtigkeit der Deutung. Ebenſo verhält es ſich mit den Stoffen, welche in Mehrzahl in einem Medium aufgelöſt ſind. Dieſe koexiſtiren in dem Medium, das heißt ſie ſind, ihrer Stoffhaltigkeit nach, Verbindungen mit den Theilchen des auflöſenden Mediums ſelbſt eingegangen, ſo viele darin enthalten ſein mögen. Aber dieſe Verbindung iſt nur eine Umwandlung ihrer früheren Geſtalt, inſofern ſie vor der Auflöſung in dem flüſſigen oder luftigen Medium feſtere Körper waren, deren Stoffe und Theilchen in dem Raume durch die geſteigerte Thätigkeit der bindenden Kraft angehäuft geweſen, und welche, vermittelſt ihrer Auflöſung durch die, nun in ihnen vorherrſchend wirkende, bewegende Kraft, eine elaſtiſch flüſſige oder luftige Geſtalt annehmen. So viele und ſo verſchiedene Stoffe jedoch das Medium im aufgelöſten Zuſtande enthalten mag, dieſe gehen keine Verbindungen zu beſonderen, alſo zuſammengeſetzten, Körpern unter ſich ein, ſo lange der Zuſtand ihrer Auflöſung dauert; denn ſobald jenes geſchieht, iſt ein Affinitätsakt eingetreten, durch welchen die Auflöſung zu Ende gebracht wird, indem dann eine Umgeſtaltung erfolgt, und ein neues, aus den aufgelöſten Stoffen verbundenes, Produkt entſteht. Geht daher ein Stoff aus dem aufgelöſten Zuſtande in einen feſteren über, ſo iſt zwar bei dieſem Akte der Umwandlung die bindende Kraft der Wirker, durch welche die Verdichtung der Maſſetheilchen zu Stande gebracht wird; aber damit dieſes möglich ſei, muß ein Lebensprozeß vorangehen, in Folge deſſen die bindende Kraft ſo angehäuft wird, daß durch ſie die gleichartigen Stofftheilchen zur feſteren Bindung

vereinigt und zu einem kompakten Körper gestaltet werden. So ist der materielle Lebenssaft beschaffen, vermöge dessen aus einem elastisch flüssigen oder luftigen Stoff ein einstoffiger fester Körper entsteht.

Die Untersuchung der festen Körper, welche die feste Erdrinde bilden, belehrt uns, daß nur selten ein einstoffiger als fester Körper vorkommt. Die meisten festen Massen sind aus mehreren derselben zusammengesetzt. So der Granit, ein Urgestein, das aus Feldspath, Glimmer und Quarz dergestalt zusammengesetzt ist, daß diese festen Körper, von denen jeder eine Besonderheit ausmacht, gleichsam wie unter einander verbundene Theilchen zusammengeschichtet sind. Auch dieser Aggregations-Zustand mehrerer Körper, die sich nicht gegenseitig oder den Theilchen nach durchdringen, ist eben so einer Koexistenz gleichzustellen, wie es mit denen, in einem auflösenden Medium koexistirenden, der Fall ist. Will man sich die Vermischung erklären, in der sie in dem sehr festen Gestein vorkommen, so erlaubt es die Analogie, anzunehmen, daß sie, vor ihrer festen Gestaltung, schon in einem Medium, im aufgelösten Zustande, koexistirten und durch mächtige Lebensprozesse gleichzeitig zu festen Körpern umgewandelt worden sind. Die bindende Kraft ist bei dieser Verdichtung ihrer vorher flüssigen Theilchen vorherrschend thätig gewesen, hat auf die verschiedenen Stoffe gleichzeitig eingewirkt, hat die Theilchen des einen wie des andern fester verbunden, und zugleich die, somit entstandenen, festen Körper zu einer gemischten Masse vereiniget, welche von ihrer uranfänglichen Gestaltung bis jetzt, vermittelst der Kohäsions-Thätigkeit derselben Kraft, in diesem Zustande verblieben ist. Viele andere feste Körper lassen, in Betreff ihrer gemischten Zusammensetzung, dieselbe Erklärung zu und geben Veranlassung zu der Vermuthung, daß sie aus solchen Stoffen gebildet worden sind, die vor ihrem kompakten Zustande in einem gemeinschaftlichen Medium aufgelöst enthalten waren, also koexistirten. Hiervon sind jedoch alle die festen Körper zu unterscheiden, deren Massen zu verschiedenen Zeiten verdichtet worden sind, und daher in Absätzen auf einander geschichtet liegen.

der Stoffe und der Körper. So lange der Kohäsions-Zustand des Diamanten durch ihre Belebung erhalten wird, verbleibt auch die fühlende Kraft in ihrer Verkörperung mit dem Kohlenstoff, und somit ist die andauernde leuchtende Eigenschaft wiederum durch die überwiegende beständige Wirkung der bindenden Kraft bedingt. Offenbar ist aber dieser Zustand mit dem Momente, in welchem der Diamant entstand, eingetreten, und auf welche Weise diese Eigenschaften erklärt werden mögen, sie werden immer zu demselben Resultate führen: die Kräfte, welche jetzt noch in dem Edelstein thätig erscheinen, sind es auch bei seinem Entstehen gewesen.

Es ergiebt sich also aus dieser Betrachtung der Eigenschaften des Diamantes, als eines einstoffigen Körpers, daß, obgleich die bindende Kraft denselben andauernd in Mächtigkeit belebt, sein Entstehen nur durch einen materiellen Lebensprozeß bewirkt worden sein kann, da, wie des Weiteren dargethan werden soll, die fühlende Kraft für das Erscheinen aller materiellen Lebensprozesse immer, wenn auch mit + oder — Thätigkeit, einen wesentlichen Grund abgiebt.

§ 21.

Daß diese Deutung ebensowohl für das Entstehen, oder die Gestaltung aller andern, jetzt vorkommenden, einstoffigen festen Körper eine Erklärung enthalte, bedarf keiner weiteren Erörterung. Es fragt sich nun, ob bei der Gestaltung der, aus einer Mehrzahl von Stoffen zusammengesetzten, Körper gleiche Bedingungen obwalten, und ob diese ebenfalls nur als die Produkte der materiellen Lebensprozesse aufgefaßt werden können? Es ist für die Untersuchung dieser Frage ganz einerlei, welche Gegenstände dazu gewählt werden mögen, und aus welchen oder wie vielen einfachen Stoffen die zu betrachtenden unorganischen Körper zusammengesetzt seien. Es soll jedoch an dieser Stelle, zur einstweiligen Erleichterung der Betrachtungen, der Eintheilung gedacht werden, welche die Chemiker für eine

geordnete Klaſſifikation der zuſammengeſetzten Körper aufgeſtellt haben. Die Gründe, welche dieſes erforderlich machen, werden ſich aus ſpäteren Darſtellungen von ſelbſt ergeben.

Die Chemie bezeichnet die Körper des Planeten, aus denen keine anderen Beſtandtheile durch die chemiſchen Prozeſſe weiter ausgeſchieden werden können, als einfache Körper. Sie ſind deßwegen zum öfteren hier als einſtoffige Körper aufgeſtellt worden, weil ihre Maſſen nur gleichartige Theilchen enthalten. Dieſe Stoffe werden auch Elemente, Elementarſtoffe und einfache Radikale genannt. Sie laſſen ſich, je nach ihrer Verſchiedenartigkeit, in luftiger, flüſſiger und feſter Geſtalt darſtellen. Dieſe einſtoffigen Körper kommen, wenige ausgenommen, nicht frei vor; ſie ſind meiſtens unter ſich verbunden und in zweifacher oder mehrfacher Vereinigung zu Körpern zuſammengeſetzt. Alle Körper, die aus zwei Stoffen zuſammengeſetzt ſind, gehören zu der erſten Ordnung der chemiſchen Verbindungen. Die Vereinigung von zwei Stoffen zu einem Körper wird auch eine binäre Verbindung genannt, und iſt von Manchen als ein Geſetz für jede materielle Zuſammenſetzung angenommen worden, das von Manchem der neueren Chemiker nicht anerkannt wird. Zuſammengeſetzte Körper dieſer Ordnung, oder der erſten Verbindungsſtufe, ſind z. B. das Waſſer, aus Waſſer- und Sauerſtoff, die Luft aus Sauer- und Stickſtoff, das Kali aus Sauerſtoff und Kalium, die Schwefelſäure aus Sauerſtoff und Schwefel zuſammengeſetzt. In der zweiten Ordnung, oder Verbindungsſtufe, werden alle Körper zuſammengeſtellt, welche zwei zuſammengeſetzte Körper der erſten Ordnung, in ſich vereinigt, enthalten. Hier wird angenommen, daß jeder der beiden zuſammengeſetzten Körper ſich zu dem andern wie ein Radikale, d. h. wie ein einſtoffiger Körper, verhalte. Hierbei muß bemerkt werden, daß die binären (zweiſtoffigen) Verbindungen der erſten Ordnung nach der Eigenſchaft, welche der Sauerſtoff ihnen ertheilt, wieder in zwei Abtheilungen geſchieden werden. Wie aus den oben angeführten Beiſpielen der Verbindungen erſter Ordnung zu erſehen, iſt der Sauerſtoff der einfache Stoff, der mit allen genannten zuſammengeſetzt iſt. Da dieſer Stoff in

der That mit den meiſten Elementen des Planeten Verbindungen eingeht, ſo haben die Chemiker für dieſe eine Klaſſe aufgeſtellt, in welcher die, mit dem Sauerſtoff zuſammengeſetzten, Körper „neutrale Körper“ und Baſen genannt werden, und zur Unterſcheidung von dieſen eine zweite Klaſſe beſtimmt, in der die Sauerſtoff-Verbindungen als Säuren bezeichnet werden. Die letztere Klaſſe unterſcheidet ſich von ſelbſt von der erſteren durch die Eigenſchaft der Körper, ſauer zu ſein. Zu den Körpern der zweiten Ordnung werden nun vorzüglich ſolche gezählt, welche aus Baſen und Säuren zuſammengeſetzt ſind, die Salze, Sauerſtoffſalze und Schwefelſalze. Betrachtet man dieſe Verbindungen nach den einfachen Stoffen, die in ihnen enthalten ſind, dann findet es ſich, daß die meiſten derſelben nur aus drei Stoffen zuſammengeſetzt ſind. Der Gyps und das Glauberſalz ſind Verbindungen der zweiten Ordnung. Der Gyps enthält Kalk und Schwefelſäure; der Kalk, die Baſe, iſt aus Kalcium (einem Metall) und Sauerſtoff, die Schwefelſäure aus Sauerſtoff und Schwefel zuſammengeſetzt. Beide ſind an ſich Verbindungen der erſten Ordnung; aber beide ſind, mit Sauerſtoff, zu einem Körper vereinigt; jeder derſelben iſt mit demſelben Stoffe verbunden, in der Weiſe, daß der eine (Kalk) ein Baſalkörper, der andere (Schwefelſäure) eine Säure, der Eigenſchaft nach, geworden iſt. Genau genommen, enthält daher ihre Verbindung zu einem Gypskörper (ſchwefelſaurem Kalk) nur drei einſtoffige Körper, das Kalcium, den Schwefel und den Sauerſtoff, weil dieſer ebenſo mit der Baſe wie mit der Säure verbunden iſt. Man könnte deßwegen ſolche Verbindungen füglich ternäre Stoffverbindungen nennen. Ebenſo verhält es ſich mit dem Glauberſalz, welches ein ſchwefelſaures Natron iſt. In der dritten Ordnung werden die Verbindungen zweier Sauerſtofffalze zu einem Körper aufgeführt, welche dann auch Doppelſalze genannt ſind. Bei dieſen ſind die Baſen verſchieden, und die Säure dieſelbe. So die ſchwefelſaure Kali-Thonerde, ein Körper, der aus ſchwefelſaurem Kali und ſchwefelſaurer Thonerde zuſammengeſetzt iſt. Zerlegt man dieſe Verbindung nach ihrem Stoffinhalt, ſo laſſen ſich in der

Zuſammenſetzung des Alauns folgende einfache Stoffe nachweiſen: Sauerſtoff, Aluminium, Kalium und Schwefel. Der Sauerſtoff bildet, in ſeiner Verbindung mit dem Aluminium, die Thonerde, mit dem Kalium das Kali, mit dem Schwefel die Schwefelſäure. Die letztere iſt verbunden mit dem Kali, einerſeits zu ſchwefelſaurem Kali, andrerſeits mit der Thonerde zu ſchwefelſaurer Thonerde, welche, jede für ſich, Verbindungen der zweiten Ordnung ausmachen, und, in der Vereinigung beider zu einem Körper, ein Doppelſalz, den Alaun, bilden. Dieſes Doppelſalz iſt demnach eine quaternäre Verbindung, aus vier rein materiellen und einſtoffigen Körpern zuſammengeſetzt.

§ 22.

Fragt man nun nach den Bedingungen, unter welchen die Geſtaltung der, nach den drei chemiſchen Verbindungsſtufen, zwei- und mehrfach zuſammengeſetzten Körper erfolgen kann, ſo wird vor Allem angenommen werden müſſen, daß die materiellen Lebensprozeſſe an jeder der erwähnten Stoffverbindungen betheiliget ſind. Für dieſe Anſicht ſpricht ſchon an ſich das ſeltene Vorkommen der einſtoffigen Körper im natürlichen Zuſtande der Dinge, wie bereits erwähnt worden iſt. Ferner ſind wir zur Erkenntniß der einfachen Stoffe hauptſächlich durch das künſtliche Verfahren der Chemie gelangt. Die Chemiker haben die zuſammengeſetzten Körper in einfache Stoffe zerlegt, indem ſie auflöſende Medien, Reagentien ꝛc. hierzu in Anwendung brachten. Jene ſelbſt nennen jeden Scheidungs- oder Zerlegungsakt einen chemiſchen Prozeß, und dieſer iſt derſelbe Akt der materiellen Belebung, der bei dieſen Betrachtungen als ein materieller Lebensprozeß bezeichnet wird, und in ſolcher Bedeutung noch näher beſtimmt werden ſoll. Es iſt aber nicht möglich, daß die Zerlegung eines zuſammengeſetzten Körpers vor ſich gehen könne, ohne zugleich von einem neuen Geſtaltungsakte begleitet zu ſein. Entweder wird der einfache Stoff von ſeiner Verbindung mit einem oder mehreren anderen durch den Scheidungsprozeß gelöſt und in ſeiner Einfachheit dargeſtellt, und dann iſt auch mit ſeiner Bildung zu einem einſtoffigen

Körper ein Geſtaltungsakt in Thätigkeit. Oder es waren vor der Scheidung des betreffenden Körpers zwei, drei, vier Stoffe in ihm vereinigt, und dieſe werden vermittelſt des chemiſchen Prozeſſes getrennt und in andere Verbindungen gebracht, ſo muß auch dann jede neue Zuſammenſetzung als ein neuer Geſtaltungsakt angeſehen werden. Es folgt daher aus dieſen Beobachtungen der Lehrſatz, daß jeder Geſtaltung, ſowohl der einſtoffigen, als der aus einer Mehrzahl von Stoffen zuſammengeſetzten Körper ein materieller Lebensprozeß vorangehe.

In Betreff der zwei- und mehrfachen Stoffverbindungen laſſen ſich noch andere Bedingungen ermitteln, die von dem experimentirenden Verfahren abgeleitet ſind.

1) Die zuſammengeſetzten Körper der erſten Ordnung, nämlich die binären Stoffverbindungen, ſind im Weſentlichen allen anderen mehrfachen Verbindungen vorangegangen. Führt man dieſen Grundſatz bis zu dem Entſtehen des Planeten zurück und ſetzt ihn in einen Zuſammenhang mit der Anſicht, daß alle feſte Körper aus den elaſtiſch flüſſigen und luftigen hervorgebildet worden ſind, ſo ergiebt ſich hieraus der Folgeſatz, daß die Urkörper des Planeten ſolche geweſen ſeien, die wir noch als Luft und Waſſer vorfinden. Für dieſe Deutung laſſen ſich erhebliche Gründe anführen, unter welchen die Erfahrung obenan geſetzt zu werden verdient, daß in beiden Körpern noch bis zur Stunde die materiellen Lebensprozeſſe unausgeſetzt thätig ſind, und was noch mehr iſt, daß dieſe immer eine eben ſo andauernde Bedingung für die Geſtaltung neuer Körper, nach einer faſt nicht zu berechnenden vielfältigen Zuſammenſetzung der Stoffe, geweſen ſind und bleiben. Nun können wir zwar das Waſſer durch Deſtillation in einem ziemlich reinen Zuſtande darſtellen, während wir nicht einmal annehmen dürfen, daß das Waſſer, welches als Regen aus dem Luftkörper niederſinkt, ein reines Waſſer ſei. Allein die Luft iſt in den Schichten, welche auf dem Waſſer und der feſten Erdrinde lagern, niemals rein, und dieſes wohl nur in einer beträchtlichen Höhe über der Erdfeſte, woraus hervorgeht, daß beide Körper, die

Luft und das Waſſer, eben ſo wie jetzt noch zu allen Zeiten, die Medien geweſen ſind, in denen alle einſtoffige Körper urſprünglich in einem aufgelöſten, alſo koexiſtenten, Zuſtande enthalten geweſen ſein mögen.

2) Es gibt einſtoffige feſte Körper, die in einem ungemiſchten (gediegenen) Zuſtande gefunden werden, als Kupfer, Wismuth, Eiſen, Arſen, Queckſilber, Silber, Gold, die aber auch in vielfältigen Verbindungen mit anderen Stoffen vorkommen. Von dieſen nimmt man an, daß ſie, bei der beſtehenden Lebensthätigkeit des Planeten, nicht weiter erzeugt werden. Aus dem reinen, aber auch gemiſchten Zuſtande ihres Vorkommens läßt ſich zuvörderſt die Wahrſcheinlichkeit folgern, daß ſie, vor ihrer Geſtaltung, in einem Medium aufgelöſt und mit anderen Stoffen koexiſtent geweſen ſeien. Man kann aber auch mit eben ſo viel Gründen der Wahrſcheinlichkeit behaupten, daß für ihre Geſtaltung ein materieller Lebensprozeß erforderlich war, der an Mächtigkeit alle jetzt beſtehende übertroffen hat. Dieſe Anſicht findet eine bedeutende Unterſtützung in den Lehren, welche die Geologie aufſtellt. Nach dieſen iſt der Granit ein Geſtein, das in den früheſten Bildungsperioden der Erde entſtanden iſt und deſſen Erzeugung ſich ſpäterhin nicht wiederholt hat. Wenigſtens ſteht es feſt, daß die jetzige Lebensperiode des Erdballes keinen Granit erzeugt, obgleich andere feſte Körper durch die beſtehenden materiellen Lebensprozeſſe fortwährend hervorgebildet werden. Der Granit iſt, wie oben erwähnt worden, eine Miſchung von drei zuſammengeſetzten Körpern, deren Stoffe in einem Medium gleichzeitig koexiſtirt und ſich, jeder in ſeiner Verbindungsweiſe, geſtaltet haben müſſen. Aber ein ſolches Ergebniß kann auch nur durch einen, auf alle an dieſen Körperlichkeiten betheiligten Stoffen gleichzeitig einwirkenden, materiellen Lebensprozeß bedingt geweſen ſein; denn ſonſt würden die den Granit zuſammenſetzenden Körper nicht in ihrer Miſchung vorhanden ſein. Auch das Gemiſch, die Koexiſtenz der drei Körper des Granits iſt durch denſelben materiellen Lebensprozeß

entſtanden, aus dem ihre Geſtaltung im Einzelnen hervorgegangen iſt; denn hierdurch erklärt ſich das Beiſammenſein dreier, an ſich verſchiedener, Körper in einer Maſſe.

3) Wir kennen feſte, rein materielle (unorganiſche) Körper, an denen die Beobachtung gemacht worden iſt, daß ihre Maſſen im Laufe der Zeiten zunehmen, wachſen. An manchen unterſcheidet man ſogar die ſchichtenweis erfolgte Ablagerung der Maſſen, die offenbar nicht das Produkt eines Bildungsaktes ſein können, ſondern mehrerer in kürzeren oder längeren Zeitfriſten ſtattgefundener Geſtaltungen geweſen ſind. Dahin gehören alle Verſinterungen, der unedle Opal ꝛc. An allen ſolchen ſucceſſiv erfolgten Bildungsweiſen iſt das Waſſer betheiliget, und es ſteht nicht zu bezweifeln, daß die feſten Körper, welche ſomit entſtehen, ihren Stoffen nach in dem Waſſer, und zwar in einem aufgelöſten Zuſtande, enthalten geweſen ſeien. Ihre allmählige Geſtaltung iſt aber auch nur durch die materiellen Lebensprozeſſe bedingt, die fortgeſetzt ſtattfinden. Solche Erſcheinungen ſind vorzüglich geeignet, um von den Bedingungen ihres Entſtehens auf das Erforderniß gleicher materieller Lebensprozeſſe für alle unorganiſche Körperbildung zu ſchließen.

Aus dieſen Betrachtungen folgt der Schlußſatz: daß das Entſtehen aller zuſammengeſetzten Körper durch materielle Lebensprozeſſe erwirkt werde.

§ 23.

Die Darſtellung ſämmtlicher, im Vorangehenden aufgefaßten, Erſcheinungen ſoll, wie erwähnt worden iſt, zugleich eine Grundlage abgeben für die weitere Beſtimmung deſſen, was der materielle Lebensprozeß ſei. Dieſer beruht nämlich auf einer gleichzeitigen Thätigkeit zweier oder aller Kräfte, die der Materie als ſelbſtſtändige Wirker inwohnen. Dieſer Lehrſatz iſt des Oefteren in dem erſten Theile der V. zu d. L. v. d. L. ausgeſprochen worden, muß aber hier umſtändlich erörtert werden, weil er nun in eine

ſpezielle Beziehung zu dem Entſtehen der unorganiſchen Körper geſetzt wird. Da für die gründliche Auseinanderſetzung dieſes Gegenſtandes eine Menge von erläuternden Beiſpielen unentbehrlich ſein dürfte, ſo ſoll jetzt nur das Allgemeine darüber angegeben werden, indem alle nachfolgende Unterſuchungen zumal durch Beiſpiele gedeutet werden müſſen.

Obgleich jede Kraft immer nur die ihr, als einem Lebensprinzipe, zukommenden Wirkungen äußert, und dieſen zufolge ihrem Weſen nach erkannt und beſtimmt zu werden vermag, ſo ſteht doch jede Kraft in einer Beziehung zu allen andern; denn, wie am Eingange dieſer Betrachtungen gezeigt worden iſt, die Thätigkeit einer Kraft kann weder das materielle Leben erwirken, noch das Entſtehen oder das Vergehen der Dinge veranlaſſen. Die Beziehungen, welche die Kräfte, ſo weit ſie thätig ſind, zu einander haben, ſind folgende.

Entweder ſtehen die Wirkungen zweier Kräfte in einem abſoluten Gegenſatze zu einander, und ſolches iſt der Fall mit denen, welche die bindende und die bewegende Kraft, unter allen Verhältniſſen, äußern. In dieſer Bedeutung iſt die bindende Kraft als das körpergeſtaltende und körpererhaltende Prinzip aufgeſtellt worden, weil ſie die Theilchen der Materie immer bindet und die Dauer ihres Kohäſionszuſtandes erwirkt. Im entgegengeſetzten Verhältniſſe wurde die bewegende Kraft, als ein alles Geſtaltende zerſtörendes Prinzip, aufgefaßt, weil ſie, vermöge ihrer Thätigkeit, die Ausdehnung der Theilchen erſtrebt, deren Umgeſtaltung vom feſten oder dichten Zuſtande in einen elaſtiſch flüſſigen oder luftigen vollbringt. Beide Kräfte beleben unausgeſetzt die Materie in allen ihren Theilchen; allein es beſteht eben ſo unausgeſetzt, wenn gleich nach längeren oder kürzeren Zeitfriſten und mit verſchiedenem Erfolge, eine Wechſelwirkung unter ihnen, die ſich durch eine abwechſelnd überwiegende Thätigkeit bald der bindenden, bald der bewegenden Kraft kund gibt. So wird, je nach dem vorherrſchenden Einfluß der einen oder anderen dieſer Kräfte in dem Körperlichen, deſſen wahrnehmbarer Zuſtand ein feſter, ein flüſſiger, ein luftiger genannt. Von ihrer Wechſelwirkung iſt alſo die Geſtalt

der Körper im Allgemeinen abhängig und durch sie die Umwandlung, d. h. das Entstehen so wie das Vergehen, jeder Gestalt bedingt. Denn auch dann, wenn das Gestaltete zerstört wird, immer tritt die Materie in einer neuen Gestaltung wieder als ein Körperlichgewordenes auf, weßwegen beide Erscheinungen, das Entstehen wie das Vergehen der Dinge, unzertrennlich sind. So erscheinen die Wirkungen der bindenden und der bewegenden Kraft, wenn sie im Allgemeinen als die Materie in ihren Theilchen, Stoffen und zusammengesetzten Körpern belebende Wirker aufgefaßt werden, und diese Wirkungen sind unter allen quantitativen Verhältnissen und bei allen qualitativen Zuständen der Materie immer dieselben ganz gleichen.

Oder die fühlende Kraft ist an den Wirkungen der beiden, im Gegensatze thätigen, Kräfte betheiliget und steigert durch ihre Theilnahme an den materiellen Lebensakten bald die Wirksamkeit der einen, bald diejenige der anderen Kraft. Auch diese Theilnahme der fühlenden Kraft an allen Aeußerungen der bindenden und bewegenden ist eine unausgesetzte in der gesammten Materie und in allem Gestalteten. Die Fühlkraft durchdringt nicht nur alle Theilchen der Materie, zu welcher Körperlichkeit sie gestaltet sein mögen, sondern sie strömt von einem Theilchen, von einem Körper unausgesetzt zu dem andern, häuft sich an in dem einen und vermindert sich in dem andern, je nachdem einer oder der andere, seiner materiellen Qualität nach, die Fähigkeit besitzt, sie + oder — in sich aufzunehmen und längere oder kürzere Zeit in sich aufzuhalten. Die Fühlkraft wirkt daher in kombinirter Thätigkeit mit der bindenden oder der bewegenden Kraft, welche hierdurch in der Eigenthümlichkeit ihrer Wirkungen keine Aenderungen erleiden; denn diese erscheinen nur in einer quantitativen Verschiedenheit, wo und wie sie an ihnen betheiligt ist. Ferner steht die Fühlkraft auch in einem umgekehrten Verhältnisse zu allen Wirkungen der bindenden und der bewegenden Kraft. Sie selbst wird durch die vorherrschende Betheiligung jeder dieser Kräfte an einem materiellen Lebensakt bald in den Körpern vermehrt, bald vermindert und zu erhöhter oder geringerer Kombination bestimmt. Die füh-

lende Kraft hat jedoch auch eine beſondere Beziehung zu den Wirkungen der bindenden und der bewegenden Kraft. Dieſe können nämlich durch ihre Beziehungen zu einzelnen Körpern in einen Zuſtand verſetzt werden, der ihrer ſinnlich wahrnehmbaren Thätigkeit hinderlich iſt. Ein ſolches Verhältniß tritt ein, wenn die eine mit ſo überwiegender Mächtigkeit wirkſam iſt, daß die andere ſich nicht in Erſcheinungen kund geben kann. Im Diamanten alſo, einem aus dem Kohlenſtoff gebildeten Körper, iſt z. B. die bindende Kraft ſo vorherrſchend thätig, daß die bewegende ihre ſelbſtſtändigen Wirkungen in dieſem Körper nicht äußern kann. Im Waſſerſtoff iſt dagegen die bewegende Kraft ſo überwiegend mächtig, daß man die Anweſenheit der bindenden Kraft in dieſem Stoffe nur nach dem allgemeingültigen Geſetz, daß jeder Stoff aus Theilchen zuſammengeſetzt iſt, und daß dieſe Theilchen gebunden ſein müſſen, darzuthun vermag. Ein anderes Verhältniß hat die fühlende Kraft zu beiden Körpern; ſie kann nach freier Lebensthätigkeit in jedem angehäuft und vermindert erſcheinen. Der Diamant wie der Waſſerſtoff können warm und kalt werden, während die Beziehung dieſer Körper zu der in jedem vorherrſchend thätigen Kraft dieſelbe, ganz gleiche, bleibt. Es folgt hieraus, daß die Fühlkraft nicht nur in den beiſpielsweiſe angeführten Körpern ſehr verſchiedene Erſcheinungen offenbaret, ohne ihren körperlichen Beſtand zu ändern, oder die Wirkſamkeit der in jenen mit Mächtigkeit thätigen Kräfte zu beeinträchtigen. Daß der Fühlkraft dieſemnach eine von den Aeußerungen der bindenden und der bewegenden Kraft vollkommen verſchiedene Beziehung zu der materiellen Belebung zukomme, iſt klar, weil in jedem Stoff, in jedem zuſammengeſetzten Körper entweder die bindende oder die bewegende Kraft die Geſtalt derſelben bedingt, während die fühlende Kraft in allem Geſtalteten thätig ſein kann, ohne durch ihre Wirkungen einen Einfluß auf die körperlichen Zuſtände zu haben. In dieſer vergleichenden Bedeutung iſt die Fühlkraft ein die geſammte Materie in allen ihren Theilchen, Stoffen und Körpern, alſo in allen möglichen Geſtaltungen, durchdringendes und belebendes Prinzip.

§ 24.

Mit dieſer Aufzählung der Beziehungen, in welchen die Kräfte zu einander ſtehen, iſt das Weſentliche der materiellen Lebensprozeſſe noch nicht ausgeſprochen; denn alle hier angeführten Wirkungen der Kräfte können ſtattfinden, ohne daß der Akt, der als ein materieller Lebensprozeß bezeichnet wird, erfüllt worden wäre. Die Kräfte ſind immer vorhanden, ſind immer + oder — thätig in der ganzen Materie, aber der materielle Lebensprozeß erſcheint nicht immer in den beſonderen Körpern.

Jeder materielle Lebensprozeß hat auch ein materielles Ergebniß zur Folge, und dieſes iſt die Umwandlung, die Umgeſtaltung des vorhandenen Körperlichen zu einer anderen Körperlichkeit. Der materielle Lebensprozeß bedingt alſo immer eine geänderte Verbindung der Stoffe zu Körpern. Er erwirkt entweder die Iſolirung eines Stoffes, ſeine Scheidung von der vorangehenden Verbindung, oder die Vereinigung zweier oder einer Mehrzahl von Stoffen zu einem Körper.

§ 25.

Wenn demnach die Metamorphoſe des vorhandenen Körperlichen als das weſentliche Ergebniß der materiellen Lebensprozeſſe aufgefaßt wird, ſo müſſen nun vor Allem die Bedingungen angegeben werden, unter welchen ſie erfolgen können, da, wie ſo eben angedeutet worden, die beſtehende Thätigkeit der Kräfte nicht immer ihr Erſcheinen veranlaßt. Sie ſind folgende:

1) Der materielle Lebensprozeß kann in dem einſtoffigen Körper, vermittelſt der ihm inwohnenden Kräfte, nicht zu Stande kommen. Jeder einſtoffige Körper enthält unter einander gebundene Theilchen, kann dieſen nach bewegungsthätig ſein, und iſt von der Fühlkraft durchdrungen ꝛc. Wenn er irgend eine Verbindung mit einem anderen Stoffe eingeht, ſo erfolgt dieſe nicht durch das Aneinanderſchichten der Theilchen beider Stoffe, ſondern d

Theilchen der qualitativ verschiedenen Stoffe durchdringen sich gegenseitig, so weit sie beide ihrem materiellen Gehalt nach theilbar sind. Eine solche Verbindung ist dann so beschaffen, daß in jedem noch so kleinen Theilchen des zusammengesetzten Körpers beide Stoffe enthalten sind. Im entgegengesetzten Falle besteht der durch aneinandergeschichtete Stofftheilchen entstandene Körper aus einer Mischung derselben, und in diesem hat keine chemische Verbindung stattgefunden. Alle Stoffe, welche unser Planet enthält, sind der Verbindung mit andern fähig, jeder eignet sich zu chemischen Vereinigungen mit andern, und in der That gibt es keinen planetarischen, der nicht in einer körperlichen Zusammensetzung mit einem oder mehreren andern gefunden wurde. Wir dürfen sogar das hieraus entspringende Gesetz auf die körperliche Beschaffenheit aller anderen Weltkörper übertragen, und den Ausspruch thun, daß es ein allgemeines sein müsse. Dagegen macht der, das Weltall ausfüllende, Aether von diesem Gesetz eine Ausnahme, weil alle Beobachtungen und Induktionen darauf hindeuten, daß er keine Verbindungen mit anderen Stoffen eingehe, daß er also für den Einfluß der materiellen Lebensprozesse unempfänglich sei. In diesem Verhältnisse des Aethers, als eines einstoffigen Körpers, der, um der chemischen Erklärungsweise zu entsprechen, keine Verwandtschaft zu den Stoffen der Weltkörper hat, — ist somit eine Bestätigung für obigen Satz zu ermitteln, denn der Aether ist Materie, und wird ohne Zweifel von den Kräften belebt, wie die gesammte Materie. Abgesehen von dieser, nur aus Analogien abgeleiteten, Ansicht von dem Aether, — die noch durch manche Untersuchung unterstützt werden wird, — können wir uns durch die Beobachtung der einstoffigen Körper unseres Planeten genügend überzeugen, daß in keinem derselben ein materieller Lebensprozeß thätig werden kann, so lange es möglich ist, ihn in seiner Isolirung zu erhalten. Allerdings ist jeder einstoffige Körper des Planeten, von denen, welche oben namhaft gemacht worden sind, in Folge eines materiellen Lebensprozesses zu seiner Isolirung gelangt, aber, wenn er einmal da ist, und wenn er auch fortwährend von den Kräften belebt

wird, ſo entſteht doch in ihm ſelbſt kein Lebensprozeß. So lange er in ſeiner Geſtalt verbleibt, und nicht umgewandelt wird, iſt dieſer in ihm, dem einſtoffigen Körper, nicht thätig geweſen. Es müſſen daher für das Erſcheinen der materiellen Lebensprozeſſe andere Bedingungen obwalten, als die Belebung, welche dem einſtoffigen Körper durch Kräfte zu Theil wird.

§ 26.

2) Für die Erſcheinung eines materiellen Lebensprozeſſes ſind wenigſtens drei verſchiedene Stoffe erforderlich. Zwei Stoffe können ſich zu einem Körper der erſten chemiſchen Verbindungsſtufe vereinigen. Geſetzt nun, unſer Planet beſtünde aus nur zwei Stoffen, und dieſe ſeien zu einem Körper verbunden, was würde, was müßte die Folge von dieſem Zuſtande unſeres Weltkörpers ſein? — Mit dieſer Verbindung würde die Wandelbarkeit der Materie, aus der er dann zuſammengeſetzt wäre, aufgehoben ſein. Die Verbindung würde verbleiben, wie ſie entſtanden iſt, angenommen, daß ein ſolcher zweiſtoffiger Körper von allen andern Weltkörpern iſolirt in dem Aether verharren könnte. Seine Belebung durch die Kräfte würde eine immer gleichartige ſein müſſen, da keine Wechſelwirkung und keine Steigerung oder Verminderung ihrer Thätigkeit unter ſolchen angenommenen Verhältniſſen hervorgerufen werden könnte. Dieſes konſtante Verhältniß des zweiſtoffigen Körpers würde dagegen augenblicklich verſchwinden, ſobald er mit einem dritten Stoffe in Berührung käme, der ſeiner Qualität nach von den beiden in jenem vereinigten Stoffen verſchieden wäre. — Wir unterſcheiden die Stoffe nach zwei Bedingungen. Jeder Stoff enthält im gegebenen Raume eine quantitativ beſtimmbare Menge von Theilchen, welche ſeine ſpezifiſche Gewichtsmenge in Beziehung zu allen anderen Stoffen beſtimmen laſſen. Dieſes Verhältniß gibt einen Theil ſeiner qualitativen Beſchaffenheit ab, dem noch andere, durch die ſinnliche Wahrnehmung erkennbare, Eigenſchaften beigeſellt werden. Hierdurch haben alle Stoffe eine rein materiell-verſchiedene Beziehung zu einander. Ferner iſt

die + oder — Anhäufung der Theilchen in jedem Stoffe auch von einer quantitativ-verschiedenen Kräftebelebung begleitet. Sogar in den luftartigen Stoffen sind diese verschiedenen Verhältnisse erkennbar. Wasserstoff ist um vieles leichter als Stickstoff oder Sauerstoff, weßwegen man auch dem ersteren eine größere Ausdehnbarkeit beilegt als dem letzteren. Die Ausdehnbarkeit ist aber von dem quantitativen Zustande abhängig, in welchem der Stoff von der bewegenden Kraft belebt wird, so wie die geringere Dehnbarkeit des Luftkörpers von dem festeren Gebundensein der Theilchen, als in jenem, herrührt. Demnach wird es einleuchten, daß eine Wechselwirkung der Kräfte erfolgen muß, sobald drei Stoffe mit einander in Berührung kommen. Sind zwei Stoffe von den dreien, in dem Momente der Berührung mit dem dritten, zu einem Körper verbunden, so wird dieser, wenn er ein luftartiger ist, jenen umgeben und in seiner Eigenthümlichkeit auf allen Theilen seiner Oberfläche auf ihn einwirken, oder, wenn der, aus zwei Stoffen zusammengesetzte, Körper ebenfalls ein elastisch flüssiger oder luftiger ist, dann wird er von dem dritten durchdrungen werden und somit unter den dreien eine Verbindung erfolgen, oder die, in den drei verschiedenen Stoffen in quantitativ verschiedenem Verhältnisse vertheilten, Kräfte werden den materiellen Lebensprozeß, der Scheidung ist, hervorrufen und eine neue Gestaltung erwirken. Aus diesen Andeutungen geht aber unmittelbar hervor, daß die materiellen Lebensprozesse in dem Maaße sich vervielfältigen werden, je größer die Anzahl der verschiedenen Stoffe ist, die mit einander in Berührung kommen, und je verschiedener die Stoffe in Betreff der Qualität, so wie der Kräftebelebung, sich zu einander verhalten.

§ 27.

3) Zusammengesetzte Körper, die in Berührung kommen, veranlassen vorzüglich die Erscheinung der materiellen Lebensprozesse. Wenn, wie vorhin gezeigt wurde, der materielle Lebensprozeß möglich wird, sobald drei verschiedene Stoffe mit einander in Berührung

kommen, ſo erfolgt nun der beſtimmte Ausſpruch, daß das Zuſammentreffen der zuſammengeſetzten Körper einen weſentlichen Grund für die Erſcheinung der materiellen Lebensprozeſſe abgebe. Auch hier müſſen wieder die Bedingungen angegeben werden, welche ſolche materielle Lebensakte begünſtigen, da ſie zu ihrer Erklärung Vieles beitragen. — Geſetzt, es werden eine Menge feſter Körper in Berührung gebracht, und angenommen, dieſe ſeien alle, ihrer Zuſammenſetzung nach, von einander verſchieden, ſo iſt es zwar unverkennbar, daß die Kräfte, die ihre Belebungszuſtände bewirken, in Thätigkeit nicht nur ſind, ſondern, daß ſie ſogar in ihren Aeußerungen geſteigert werden; allein deſſenohngeachtet wird hierdurch kein materieller Lebensprozeß hervorgerufen werden. In den feſten Körpern iſt die bindende Kraft vorherrſchend thätig; ſie werden ſich daher anziehen, weil dieſe Kraft die Anziehung bewirkt. Dieſe Erſcheinung iſt aber nur die Wirkung einer Kraft, und deßwegen kein Lebensprozeß. Kommen dagegen feſte oder elaſtiſch flüſſige und luftige Körper in Berührung, dann treten die materiellen Lebensprozeſſe unfehlbar auf, und verlaufen in einer oder der anderen Weiſe, wie ſich weiter ergeben wird. Man kann im Allgemeinen dem Grundſatz beipflichten, daß die elaſtiſch flüſſigen oder luftigen zuſammengeſetzten Körper ſich zu den feſten wie auflöſende Medien verhalten. Dieſe ſind z. B. das Waſſer, die Luft, die Säuren ꝛc. Waſſer und Luft ſind die auf dem Planeten durchaus verbreiteten Medien; ſie umgeben, umhüllen die ganze feſte Erdrinde und durchdringen ſie bis zu einer nicht gekannten Tiefe. Sie ſtehen daher in einer allſeitig verbreiteten Berührung mit den feſten Körpern und ſind am meiſten geeignet, die materiellen Lebensprozeſſe überall zu bedingen und zu befördern. Dieſes iſt um ſo mehr möglich, weil die Fühlkraft ſich in beiden ſehr leicht anhäuft und die, jene belebenden, Wirker zu erhöhter Thätigkeit ſteigert. Die auflöſende Eigenſchaft des Waſſers und der Luft wirkt aber in ſehr verſchiedener Mächtigkeit auf die feſten Körper ein, und liefert daher ſehr verſchiedene Reſultate. In Betreff der Auflöſungen, welche in dem Waſſer oder der Luft ſtattfinden, müſſen ebenfalls verſchiedene

Zuſtände, die dabei auftreten, unterſchieden werden. — Erſtens kann man annehmen, daß jede Auflöſung des feſteren Körpers in dem Waſſer oder in der Luft durch einen materiellen Lebensprozeß bedingt ſei. Die Auflöſung iſt an ſich die Umwandlung eines feſten Körpers in die elaſtiſch flüſſige oder luftige Geſtalt, und dieſe Erſcheinung kann nach allem Geſagten nur das Ergebniß eines materiellen Lebensprozeſſes ſein. Ferner iſt der Akt der Auflöſung ebenfalls verſchieden in ſeinen Folgen. Wenn hier von zuſammengeſetzten Körpern, die aufgelöſt werden, die Rede iſt, ſo beſteht der Akt ihrer Auflöſung in einer Scheidung der Stoffe, in der Löſung der Verbindung, welche ſie in dem zuſammengeſetzten Körper eingegangen waren. Die Theilchen dieſer Stoffe werden zur elaſtiſch flüſſigen Geſtalt ausgedehnt, wenn der Akt in dem Waſſer vor ſich geht, und nur dann iſt ihre Auflöſung vollkommen, wenn ſie in dem Waſſer mit allen Theilchen der Flüſſigkeit eine gleichartige Verbindung eingegangen ſind; außerdem iſt der Zuſtand eine Miſchung. Das auflöſende Medium ſcheidet ſich dabei nicht in die Stoffe, aus denen es ſelbſt zuſammengeſetzt iſt. Das Waſſer bleibt Waſſerkörper, wenn es auch noch ſo viele andere Stoffe im aufgelöſten Zuſtande in ſich enthält. Aber der feſte zuſammengeſetzte Körper, der in dem Waſſer aufgelöſt wird, erleidet mit dieſem Akte eine Scheidung ſeiner Stoffe, welche dann, jeder für ſich und ſeinen Theilchen nach, mit den Waſſertheilchen die Verbindung eingeht, welche ſeine Auflöſung iſt. Daß dieſes ſo ſein müſſe, läßt ſich aus den neuen Verbindungen folgern, welche die aufgelöſten Stoffe mit anderen vollbringen, die ebenfalls und ſpäter in demſelben Waſſer aufgelöſt werden. Mit der Auflöſung eines zuſammengeſetzten Köpers in dem Waſſer iſt daher eine Koexiſtenz der verſchiedenen Stoffe in dem Medium entſtanden, und es dauert dieſer Zuſtand ſo lange, bis dieſe Stoffe neue Verbindungen eingehen. — Zweitens wird die Koexiſtenz der in dem Medium Waſſer aufgelöſten Stoffe ſehr oft aufgehoben, wenn andere zuſammengeſetzte Körper in demſelben zur Auflöſung gebracht werden. Die neu hinzugeſetzten ſcheiden ſich ebenfalls in ihre Stoffe, und dieſe vollziehen entweder augenblicklich, oder nach

entstanden, aus dem ihre Gestaltung im Einzelnen hervorgegangen ist; denn hierdurch erklärt sich das Beisammensein dreier, an sich verschiedener, Körper in einer Masse.

3) Wir kennen feste, rein materielle (unorganische) Körper, an denen die Beobachtung gemacht worden ist, daß ihre Massen im Laufe der Zeiten zunehmen, wachsen. An manchen unterscheidet man sogar die schichtenweis erfolgte Ablagerung der Massen, die offenbar nicht das Produkt eines Bildungsaktes sein können, sondern mehrerer in kürzeren oder längeren Zeitfristen stattgefundener Gestaltungen gewesen sind. Dahin gehören alle Versinterungen, der unedle Opal ꝛc. An allen solchen successiv erfolgten Bildungsweisen ist das Wasser betheiliget, und es steht nicht zu bezweifeln, daß die festen Körper, welche somit entstehen, ihren Stoffen nach in dem Wasser, und zwar in einem aufgelösten Zustande, enthalten gewesen seien. Ihre allmählige Gestaltung ist aber auch nur durch die materiellen Lebensprozesse bedingt, die fortgesetzt stattfinden. Solche Erscheinungen sind vorzüglich geeignet, um von den Bedingungen ihres Entstehens auf das Erforderniß gleicher materieller Lebensprozesse für alle unorganische Körperbildung zu schließen.

Aus diesen Betrachtungen folgt der Schlußsatz: daß das Entstehen aller zusammengesetzten Körper durch materielle Lebensprozesse erwirkt werde.

§ 23.

Die Darstellung sämmtlicher, im Vorangehenden aufgefaßten, Erscheinungen soll, wie erwähnt worden ist, zugleich eine Grundlage abgeben für die weitere Bestimmung dessen, was der materielle Lebensprozeß sei. Dieser beruht nämlich auf einer gleichzeitigen Thätigkeit zweier oder aller Kräfte, die der Materie als selbstständige Wirker inwohnen. Dieser Lehrsatz ist des Oefteren in dem ersten Theile der B. zu d. L. v. d. L. ausgesprochen worden, muß aber hier umständlich erörtert werden, weil er nun in eine

§ 28.

Die Stoffhaltigkeit der Körper ist bedingend für das Erscheinen aller materiellen Lebensprozesse. Die einstoffigen Körper sind der Qualität nach verschieden, ein Verhältniß, welches wohl in der Besonderheit jedes Stoffes gründet, aber auch auf dem quantitativen Vorhandensein einer oder der anderen Kraft in dem oder jenem Stoffe beruht. In den elastisch flüssigen und luftigen Stoffen ist die bewegende Kraft vorherrschend; in den festen die bindende. Schon dieses Verhältniß hat einen großen Einfluß auf die Befähigung der einzelnen Stoffe für materielle Lebensprozesse. Die elastisch flüssigen und mehr noch die luftartigen Stoffe sind viel geeigneter an einer großen Anzahl materieller Lebensprozesse sich zu betheiligen, als die festen, weil die bewegende Kraft der Wirker ist, mit dessen Thätigkeit die meisten materiellen Lebensprozesse beginnen und die Fühlkraft sehr leicht zu gemeinschaftlicher und gesteigerter Wirksamkeit mit der bewegenden Kraft sich kombinirt. Es ist also die Fähigkeit der einfachen Stoffe für die Vollbringung materieller Lebensprozesse mehr noch in dem quantitativen Antheil der, sie belebenden und ihren körperlichen Zustand bedingenden, Kräfte enthalten, als in der Stoffhaltigkeit selbst, weil die Kräfte jene erwirken. — Diese für die Bedeutung der einstoffigen Körper feststehende Beziehung zu dem Auftreten der materiellen Lebensprozesse ändert sich dagegen, wenn von den zusammengesetzten Körpern die Rede sein soll. In Betreff dieser ist vor Allem zu bemerken, daß die Stoffe an sich eine sehr verschiedene Befähigung besitzen, Verbindungen einzugehen. So verbindet sich der Sauerstoff mit fast allen andern Stoffen zu zusammengesetzten Körpern, der Schwefel mit sehr vielen, andere mit wenigen. Nun sind viele auflösende Medien mit dem Sauerstoff zusammengesetzt, als das Wasser, bestehend aus Wasserstoff und Sauerstoff, die Luft aus Sauerstoff und Stickstoff, die Schwefelsäure aus Schwefel und Sauerstoff, so wie alle sogenannte Sauerstoffsäuren. Man kann daher annehmen, daß der Sauerstoff in seinen Verbindungen an den meisten materiellen Lebensprozessen betheiligt ist, jedoch nicht als Stoff

Erſcheinungen, welche ſie der Beobachtung darbieten, und von denen die experimentirende Phyſik berichtet, deuten darauf hin, daß in ihnen ein Gegenſatz vorwaltet, der ſich auch durch die Wechſelwirkung der Kräfte in einem und demſelben Körper kund gibt, der ſowohl durch mechaniſche Einflüſſe, als auch durch chemiſche Prozeſſe, bald ein anziehendes bald ein abſtoßendes Fluidum zu entwickeln vermag. — Die fühlende Kraft geht eine Verkörperung mit allen Stoffen ein und bildet, je nachdem ſie in dieſem Zuſtande angehäuft worden iſt, die ſtrömende Lichterſcheinung. Dieſe Verkörperung der Fühlkraft begleitet die Aeußerungen des ſtrömenden magnetiſchen und elektriſchen Fluidums, und mag ebenfalls einen Beleg abgeben, daß ſowohl die Lichterſcheinung ſelbſt, als wie jene Medien auf einer Verkörperung der Kräfte beruhen, da die Fühlkraft ſich immer an den Wirkungen der bindenden oder der bewegenden Kraft betheiliget, oder durch dieſe in ihrer eignen Thätigkeit geſteigert wird.

§ 30.

Alle materielle Lebensprozeſſe ſind bedingt durch die Wirkungen der Kräfte, dieſe haben daher auch einen unermeßlich großen Antheil an jenen, wenn ſie in einem verkörperten Zuſtande thätig erſcheinen. — Unſre ſinnlich vermittelte Wahrnehmungsfähigkeit geſtattet uns nur dann von einer vorhandenen Thätigkeit der durch die Verkörperung der Kräfte gebildeten Medien Kenntniß zu nehmen, wenn dieſe in einem ſehr angehäuften Zuſtande wirkſam ſind. Doch ſind ſolche Beobachtungen und Erfahrungen ſchon genügend, um aus ihnen zu folgern, daß da, wo verſchiedene Stoffe und Körper in Berührung und Verbindung ſtehen, die Verkörperungen der Kräfte unausgeſetzt erfolgen, ſich ſtrömend verhalten, ſich wieder auflöſen, und alſo die materiellen Lebensprozeſſe unausgeſetzt befördern. Die hieraus entſtehende unbeſtimmbar vielfältige Thätigkeit, wird ſich weniger an den feſten Körpern, mehr in den flüſſigen, aber am meiſten in den lufttartigen kundgeben, je nachdem die letzteren mit den flüſſigen und feſten in Verbindung ſtehen. Man kann daher

im allgemeinen annehmen, daß die größere oder geringere Betheiligung der betreffenden Medien an den materiellen Lebensprozessen von dem + oder — Vorhandensein einer Kraft in den verschiedenen Körpern abhängig sei. Zur Seite dieser Bedingung steht noch eine andere, nicht weniger wichtige. Die Eigenschaft der Medien, in die Ferne zu strömen, ist in jedem sehr verschieden, und durch die Mächtigkeit bedingt, nach der es vorhanden sein, sich erzeugt haben mag. So strömt das magnetische Medium nicht in weite Fernen von dem Körper, in dem es sich entwickelt hat, oder der es seiner Besonderheit nach enthält. Auch wirkt es nur in der Nähe oder in die Weite auf andere Körper, je nachdem es in dem Körper angehäuft ist, dem es entströmt. Will man diesen, durch die Beobachtung fest begründeten, Lehrsätzen noch eine Vermuthung hinzufügen, so dürfte auch aus dem Stoffe, mit dem die bindende Kraft als verkörpertes Medium strömt, sowohl auf seine Fähigkeit, weit zu strömen, als auch auf die Mächtigkeit der Wirkung, die es an dem Stoffe oder dem Körper, dem es zuströmt, ausübt, zu schließen sein. Eben so darf nicht übersehen werden, daß die bindende Kraft im unverkörperten, also im freien Zustande viel weiter strömt und mächtigere anziehende Wirkungen äußert, als in dem verkörperten Medium, wofür die anziehende Thätigkeit der Weltkörper als Beleg angeführt werden kann. — Das elektrische Medium strömt ebenfalls nicht in weite Fernen, selbst dann nicht, wenn es sich im angehäuften Zustande vorfindet. Da dieses Medium nicht von allen Körpern auf gleiche Weise, und von manchen gar nicht geleitet wird, so isolirt es sich von selbst, namentlich in den oberen Schichten der atmosphärischen Luft, wenn das in ihren unteren Lagen enthaltene Wasser in einem aufgelösten Zustande sich befindet ꝛc. Die Entladungen, welche dann das strömende elektrische Medium vollbringt, um sich zu vertheilen, gehen mit großer Heftigkeit von statten und sind von Donner und Blitz begleitet, woraus wir seine Anwesenheit und seine Wirkungen entnehmen. Worin diese bestehen, welche Folgen aus ihnen entspringen, kann hier nicht umständlich erörtert werden. Solche Aufgaben, so wie

die Wechſelwirkungen, welche das elektriſche Medium mit dem magnetiſchen vollbringt, die als elektromagnetiſche und magnetelektriſche gekannt ſind, gehören in den Bereich der Phyſik, die faſt täglich neue Entdeckungen in dieſer Hinſicht verkündet. Allein auch die nur obenhin aufgefaßte Thätigkeit des elektriſchen Mediums iſt immer mit den Zeichen verſehen, aus denen man auf die, in ihm wirkende, Kraft ſchließen kann. Die bewegende Kraft, welche in ihm verkörpert iſt, wirkt in ihm immer theilend, ausdehnend und auflöſend. Wir dürfen daher ohne Bedenken dieſe Wirkungen auch auf das unſichtbare, nicht wahrnehmbare elektriſche Fluidum übertragen, welches der Analogie zu Folge in den Theilchen der elaſtiſch flüſſigen und luftartigen Körper (beſonders aber in der atmoſphäriſchen Luft) eben ſo thätig ſein muß, wie wenn es in angehäuften Maſſen wirkt. Schon die Elektroſkope, welche die Anweſenheit des elektriſchen Mediums anzeigen, ſo wie der Elektrometer, der zur Meſſung ſeiner Mengen dient, erweiſen es, daß ſehr kleine Quantitäten deſſelben ſich erkennen laſſen. Dieſe Erfolge des experimentirenden Verfahrens ſind aber auch hinreichend für die Begründung des Satzes, daß das elektriſche Medium unausgeſetzt in allen Körpern ſich bilde, die ſich für die Verkörperung der bewegenden Kraft ihrer Stoffhaltigkeit gemäß eignen, und daß es in dem größten Theile der materiellen Zuſtände eben ſo unausgeſetzt thätig ſei. Hierzu kommt noch, daß viele chemiſche Prozeſſe (mat. Lebensprozeſſe) Elektrizitätsäußerungen kund geben, die in nichts anderem beſtehen, als in einer Anhäufung des elektriſchen Mediums, welche allerdings eine Folge der Prozeſſe ſelbſt iſt, die uns aber zu der Annahme berechtiget, daß das Medium in einem oder mehreren, der an dem Prozeſſe betheiligten Körper oder Stoffe vorhanden ſein müſſe, weil unter dieſen Verhältniſſen der mechaniſche Einfluß, durch welchen der Elektrismus ſo leicht hervorgerufen wird, nicht als die Urſache der Anhäufung geltend gemacht werden kann. Daß ferner das elektriſche Medium die Verbindung der Stoffe zu Körpern aufzuheben vermag, ergibt ſich aus der durch elektriſche Strömungen erfolgenden, und durch dieſe bewirkten, Zerſetzung

des Waſſers in Waſſerſtoff und Sauerſtoff, ſo wie aus den anderweitigen Verbindungen, welche unmittelbar dann entſtehen, wenn durch eine elektriſche Strömung die Scheidung der Stoffe eines, aus dieſen zuſammengeſetzten, Körpers bewirkt wird. Dieſe, der Beobachtung angehörigen, Thatſachen ſind demnach vollkommen geeignet, den Ausſpruch zu begründen, daß das elektriſche Medium oder die verkörperte bewegende Kraft für das Erſcheinen der materiellen Lebensprozeſſe eine weſentliche Bedingung ſei.

Wenn in den vorangehenden Betrachtungen der allgemein gefaßte Lehrſatz enthalten iſt, daß das magnetiſche Medium vorzugsweiſe in den feſten Körpern, das elektriſche dagegen in den elaſtiſch flüſſigen und luftigen, vermöge der, in dieſen vorherrſchenden, bewegenden, ſo wie der, in jenen überwiegenden, bindenden, Kraft ſich ausbilde, ſo muß den Verkörperungen, welche die fühlende Kraft mit der Materie eingeht, eine umfaſſendere Befähigung für ſolche Zuſtände beigelegt werden. Die Fühlkraft geht, wie in dem erſten Theile der Beiträge weitläufig dargethan worden iſt, mit allen Stoffen ohne Unterſchied Verkörperungen ein. In dieſem Zuſtande bildet ſie die Lichterſcheinung, welche als das ſubtilſte Fluidum auch in die weiteſten Fernen zu ſtrömen vermag. Wir überzeugen uns hiervon ſchon durch die Lichterſcheinung, welche, von der Sonne ausgehend, unſer ganzes Planetengebiet durchſtrömt, erweitern aber auch unſere Vorſtellungen von der Mächtigkeit des Lichtſtromes, wenn wir die, zu unſerem Planeten gelangende, Lichterſcheinung ſolcher Sonnen, deren Entfernungen wir nicht einmal zu berechnen im Stande ſind, hierzu in Anſpruch nehmen. — Jede Verkörperung der Fühlkraft entſteht durch ihre Anhäufung in den möglichſt kleinſten Theilchen der Materie, aber im Weſentlichen durch die innigſte Vereinigung mit denſelben; denn wenn die Fühlkraft ſich in den Stoffen oder Körpern anhäuft, ohne ſich mit ihren Theilchen zu vereinigen, zu verkörpern, ſo entbietet ſie die Erſcheinung, welche wir als Wärme zu bezeichnen gewöhnt ſind. Strömt ſie in letzterer Anhäufungsweiſe von einem Körper zu dem anderen über, dann iſt jeder, im Raume enthaltene Körper, oder jedes Körpertheilchen, wenn

gleich mehr oder weniger, ein Leiter für sie, allein wenn sie in der Verkörperung als Lichterscheinung strömt, dann trägt sie in dieser Verbindung den Leiter mit sich, die Kraft führt Materie mit sich, d. h. sie überträgt die Materie, mit der sie verkörpert ist, von dem Körper, dem sie als Licht entstrahlt, auf den anderen, dem sie zuströmt. Die Fühlkraft überträgt also die, mit ihr vereinigte, Materie in sehr weite, in unermeßlich weite Fernen, so weit sie als Licht zu strömen vermag. Allein ihre Vereinigung mit der Materie ist eben so wenig von Dauer, als die Verkörperungen der bindenden und der bewegenden Kraft. Alle Verkörperungen lösen sich auf, und wenn diejenige der fühlenden Kraft bis in sehr weite Fernen reicht, so erfolgt auch die Scheidung der Kraft von der Materie, die sie mit sich führt, an allen den Orten im unermeßlichen Raume, wo die Auflösung vor sich gehen mag, und an allen diesen Orten wird diese Materie abgesetzt. Die Lösung der Kraft von ihrer Verkörperung mit der Materie geschieht entweder durch die, mit der zunehmenden Entfernung, in welcher sie strömt, erfolgenden, Abnahme ihrer anfänglichen Mächtigkeit, oder sie wird durch die materiellen Lebensprocesse, mit denen das strömende Medium in Berührung kommt, bewirkt. Diesem Allem muß noch hinzugefügt werden, daß die Verkörperung der Fühlkraft immer nur die Folge eines, sie bedingenden materiellen Lebensprozesses ist, und da sie ebenfalls durch gleiche Lebensakte wieder von der Materie geschieden wird, so liegt das Medium, welches Lichterscheinung ist, seinem Dasein nach, meistens zwischen zwei materiellen Lebensprozessen, von denen der eine sein Entstehen bedingt, der andere sein Vergehen erwirkt. Erwägt man nun, daß das, aus der Verkörperung der Fühlkraft mit der Materie gebildete, Medium selbst an allen materiellen Lebensprozessen einen Antheil hat, so erscheint dasselbe nicht nur als eine der vorzüglichsten Bedingungen für die Belebung der planetarischen Materie, der aus ihren Theilchen gebildeten Stoffen und Körper, sondern es steht auch in einer gleichen Beziehung zu den kosmisch-materiellen Lebensprozessen, von denen später gehandelt werden soll.

§ 31.

An dieſe Darſtellung der Bedeutung, welche der verkörperten Fühlkraft, als einem, an den materiellen Lebensprozeſſen betheiligten, Medium beigelegt werden muß, knüpfen ſich noch andere Erſcheinungen von großer Erheblichkeit. — Die Fühlkraft verkörpert ſich mit allen Stoffen, aus denen unſer Planet zuſammengeſetzt iſt. Wenn ſie aber mit dem Sauerſtoff insbeſondere eine Verkörperung vollzogen hat, ſo bildet ſie zwar ein Medium in dieſer Verbindung, welches wie jedes andere leuchtet, allein dieſes Medium beſitzt auch eine vorzügliche auflöſende Eigenſchaft, welche in ihrer Beſonderheit den materiellen Lebensprozeß vollbringt, der in allgemeinſter Hinſicht als Verbrennungsprozeß bezeichnet wird. Man ſehe darüber die §§ 159—175 des erſten Theiles der Beiträge. Das Medium, welches aus der Verkörperung des Sauerſtoffes mit der Fühlkraft gebildet iſt, äußert vorzüglich ſeine auflöſende Wirkſamkeit, wenn es in eine Berührung mit den organiſchen, ſogenannten brennbaren Körpern gebracht wird. Während es dieſe in ihre Stoffe zerſetzt, wird es ſelbſt fortgebildet und unterhält ſich, indem entweder der, in jenen enthaltene, Sauerſtoff ſich mit der, in dem thätigen Medium angehäuften, Fühlkraft immer wieder verkörpert, oder indem der Sauerſtoff der atmoſphäriſchen Luft für die Erneuerung des Mediums das Mittel abgibt. — Die Verkörperung des reinen Sauerſtoffes mit der Fühlkraft wirkt auch auflöſend ein auf manche feſte Körper, die metalliſch ſind, hat alſo eine größere Mächtigkeit erlangt, wenn der Sauerſtoff für die Bildung des Mediums nicht anderen Körpern, mit denen es zuſammengeſetzt iſt, entzogen werden muß, was ſich dadurch erklären läßt, daß der Akt ſeiner Scheidung von ſolchen Stoffen ein materieller Lebensprozeß iſt ꝛc. Vollbringt die Fühlkraft eine Verkörperung mit zwei Stoffen, nämlich mit dem Sauerſtoff und dem Waſſerſtoff, ſo entſteht aus dieſer Vereinigung ein Medium, welches die mächtigſte aller gekannten auflöſenden Eigenſchaften in ſich vereinigt, das ſogenannte Knallgasgebläſe. Dieſes löſt die feſteſten Körper des Planeten, ſelbſt die Edelſteine, auf, weßwegen man ſich bei

kommen, so erfolgt nun der bestimmte Ausspruch, daß das Zusammentreffen der zusammengesetzten Körper einen wesentlichen Grund für die Erscheinung der materiellen Lebensprozesse abgebe. Auch hier müssen wieder die Bedingungen angegeben werden, welche solche materielle Lebensakte begünstigen, da sie zu ihrer Erklärung Vieles beitragen. — Gesetzt, es werden eine Menge fester Körper in Berührung gebracht, und angenommen, diese seien alle, ihrer Zusammensetzung nach, von einander verschieden, so ist es zwar unverkennbar, daß die Kräfte, die ihre Belebungszustände bewirken, in Thätigkeit nicht nur sind, sondern, daß sie sogar in ihren Aeußerungen gesteigert werden; allein dessenohngeachtet wird hierdurch kein materieller Lebensprozeß hervorgerufen werden. In den festen Körpern ist die bindende Kraft vorherrschend thätig; sie werden sich daher anziehen, weil diese Kraft die Anziehung bewirkt. Diese Erscheinung ist aber nur die Wirkung einer Kraft, und deßwegen kein Lebensprozeß. Kommen dagegen feste oder elastisch flüssige und luftige Körper in Berührung, dann treten die materiellen Lebensprozesse unfehlbar auf, und verlaufen in einer oder der anderen Weise, wie sich weiter ergeben wird. Man kann im Allgemeinen dem Grundsatz beipflichten, daß die elastisch flüssigen oder luftigen zusammengesetzten Körper sich zu den festen wie auflösende Medien verhalten. Diese sind z. B. das Wasser, die Luft, die Säuren ꝛc. Wasser und Luft sind die auf dem Planeten durchaus verbreiteten Medien; sie umgeben, umhüllen die ganze feste Erdrinde und durchdringen sie bis zu einer nicht gekannten Tiefe. Sie stehen daher in einer allseitig verbreiteten Berührung mit den festen Körpern und sind am meisten geeignet, die materiellen Lebensprozesse überall zu bedingen und zu befördern. Dieses ist um so mehr möglich, weil die Fühlkraft sich in beiden sehr leicht anhäuft und die, jene belebenden, Wirker zu erhöhter Thätigkeit steigert. Die auflösende Eigenschaft des Wassers und der Luft wirkt aber in sehr verschiedener Mächtigkeit auf die festen Körper ein, und liefert daher sehr verschiedene Resultate. In Betreff der Auflösungen, welche in dem Wasser oder der Luft stattfinden, müssen ebenfalls verschiedene

der fühlenden Kraft verkörpert. Jede dieſer Kräfte äußert ihre eigenthümliche Thätigkeit in dieſer Verbindung. Die bindende erwirkt in dem Diamanten, durch ihre vorherrſchende Kohäſionsthätigkeit, womit ſie ſeine möglichſt kleinſten Theilchen durchdringt, deren feſten Zuſammenhang, und iſt mit ihnen eine bleibende Verkörperung eingegangen; die Fühlkraft hat ſich ebenfalls und zugleich mit den Theilchen des Kohlenſtoffs verkörpert und äußert dieſen Zuſtand durch die dem Edelſtein entſtrömende Lichterſcheinung. Eine gleiche Erklärungsweiſe läßt ſich aber auch für die innere Beſchaffenheit der Edelſteine anwenden, welche aus mehreren Stoffen zuſammengeſetzt ſind, und bei dieſen findet dann ebenfalls eine Verkörperung von zwei Stoffen und zwei Kräften ſtatt. Somit iſt in den, hier angeführten, entgegengeſetzten Erſcheinungen auch in jedem Falle eine Kraft überwiegend thätig. In dem, aus mehreren Stoffen zuſammengeſetzten, Edelſtein iſt die bindende Kraft das in der Verkörperung vorherrſchende Prinzip, in dem aus zwei Stoffen gebildeten Knallgasgebläſe iſt es die bewegende Kraft, welche vorherrſcht. Eben ſo ſind die Wirkungen in beiden Verkörperungen entgegengeſetzte: denn im Edelſtein erwirkt die bindende Kraft die Kohäſionsdauer des Körpers, im Knallgasgebläſe die bewegende Kraft die Auflöſung. Wird dieſe an dem Edelſtein vollzogen, dann iſt auch die Wechſelwirkung beider Kräfte in Thätigkeit verſetzt worden.

§ 32.

Aus den zuletzt angeſtellten Betrachtungen geht ſchon von ſelbſt hervor, daß die Fühlkraft eben ſo, wie bei allen anderen Aeußerungen der bindenden und der bewegenden Kraft, die ſie im unverkörperten Zuſtande vollbringen, auch an deren Verkörperungen Theil nehme, und daß dieſes auf eine unverkennbare Weiſe in dem Knallgasgebläſe geſchehe, wo die bewegende Kraft mit der Fühlkraft ein zugleich aus mehreren Stoffen zuſammengeſetztes Medium bildet. Dieſer Satz bewährt ſich weiter durch die leuchtenden Erſcheinungen, von denen die ſtrömenden aus der Verkörperung der bindenden ſowohl als der

bewegenden Kraft entſtandenen Medien begleitet ſind. Der elektriſche Funken, der Blitz ꝛc. ſind Lichterſcheinungen, die nothwendig von einer Betheiligung der verkörperten Fühlkraft an dem elektriſchen Medium herrühren, da dieſe Kraft jedes Leuchten bedingt. Ebenſo verhält es ſich mit dem Funken, der dem magnetiſchen Pole entſtrömt. Von dem erſten wiſſen wir, daß er brennbare Stoffe zu entzünden vermag, wenn er ſehr angehäuft worden iſt. Von dem letzteren iſt ein ſolches Ergebniß nicht bekannt, was auf ſehr verſchiedene Beſchaffenheit des elektriſchen und des magnetiſchen Fluidums ſchließen läßt.*) Wenn

*) Die Lehren, welche die Phyſik über die verſchiedenen, eigentlich im Gegenſatze ſtehenden, Wirkungen des elektriſchen und des magnetiſchen Fluidums aufſtellt, laſſen noch in großer Ungewißheit über die eigentlichen Merkmale, durch welche dieſe Medien unterſchieden werden ſollen. Beide Medien werden nämlich von einem mechaniſchen Einfluß, Reiben, Streichen, Drücken ꝛc. erregt und in Thätigkeit verſetzt. So zieht die, mit Seide geriebene, Glasröhre ein, in ihrer Nähe aufgehängtes, Goldblättchen erſt an, und ſtößt es ab, ſobald es mit ihr in Berührung gekommen iſt. Hier finden offenbar zwei entgegengeſetzte Wirkungen ſtatt, die unmöglich von einer Kraft und einem, mit ihr verkörperten, Medium abgeleitet werden können. Die Kraft, welche anzieht, indem ſie ſtrömt, kann nicht abſtoßen, wenn ſie angezogen hat. Daraus würde, nach unſerer Lehre von den Kräften, vielmehr zu folgern ſein, daß in dem gegebenen Falle vermittelſt des einwirkenden Mechanismus beide Kräfte, denen die entgegengeſetzten Wirkungen ihrem Weſen nach zukommen, durch den Akt des Reibens in einen verkörperten Zuſtand, und zwar in demſelben Körper, verſetzt worden ſeien, und daß ſie abwechſelnd wirken oder mit dem Anziehen und Abſtoßen Wechſelwirkungen vollziehen. Einer ſolchen Deutung ſteht kein hinreichender Grund entgegen; denn alle Kräfte ſind immer in den Körpern vorhanden, wenn ſie auch keine Erſcheinungen offenbaren, wirken aber, ſobald ſie dazu angeregt werden, wie dieſes bei der Lehre von den Schwingungen erklärt worden iſt. — Ferner äußert ſich die anziehende und abſtoßende Wirkung des magnetiſchen Fluidums an den entgegengeſetzten Polen des Magneten, während der Mittelpunkt deſſelben unthätig bleibt. Hier tritt der Gegenſatz beſtimmter auf, weil die Medien

daher der elektrische Funke zündet, so hat diese Erscheinung ihren Grund in einer Verkörperung der Fühlkraft mit dem Sauerstoff, und das hierdurch gebildete Medium ist mit dem elektrischen auf das vollkommenste verbunden. Eine derartige Deutung läßt sich um so mehr annehmen, da das elektrische Fluidum, in Mächtigkeit angehäuft und in Verbindung mit der Lichterscheinung strömend, brennbare Körper bei seiner Entladung berührt, sie aber nicht entzündet. In diesem Falle hat sich die Fühlkraft, eben so wie die bewegende Kraft, mit Stoff-

---

nach entgegengesetzten Richtungen strömen ꝛc. — Erwägt man nun, daß die Physik aus vielen Gründen zu der Wahrscheinlichkeit sich hinneigt, daß der magnetische wie der elektrische Strom aus einer überaus feinen Materie bestehen, und vergleicht man diese Ansicht mit Allem, was von den Wirkungen der Kräfte in ihren verkörperten Zuständen angegeben worden ist, so führt die Deutung der, durch die Beobachtung anerkannten, Erscheinungen zu zwei möglichen Bestimmungen. Entweder sind die bindende und die bewegende Kraft in jedem Medium, dem magnetischen wie dem elektrischen, zugleich verkörpert und vollbringen abwechselnd ihre Wirkungen in demselben; oder jede dieser Kräfte ist für sich allein und ohne die andere verkörpert und in einem Medium thätig. Daß beide Fälle möglich sind, kann nach der Lehre von den Kräften nicht bezweifelt werden; allein um bestimmt anzugeben, unter welchen Verhältnissen der eine oder der andere Fall erweislich, und auf die Erscheinungen selbst gestützt, angenommen werden könnte, darüber müßte eine Menge von Untersuchungen angestellt werden. Diese können aber nicht unternommen werden, wenn nicht zuvor alle, dahin einschlagende, Erscheinungen des Magnetismus und des Elektrismus als die Wirkungen der, der Materie inwohnenden, Kräfte aufgefaßt und das experimentirende Verfahren mit solcher Absicht in Anwendung gebracht worden ist. Der Verfasser der Beiträge hat sich zwar eine solche Aufgabe nicht vorgesetzt, doch hält er sie für ausführbar und zweifelt nicht, daß die Physik früher oder später derselben ihre Aufmerksamkeit zuwenden werde, da diese Wissenschaft bereits die Wirkung einer Kraft „die Anziehung“ in das Gebiet ihrer Erklärungen aufgenommen hat. Warum sollte sie nicht den gleichen Zweck für die Deutung der Wirkungen anderer Kräfte verfolgen!

bringen die Theilchen der Stoffe und Körper, mit denen sie bei ihren Strömungen in Berührung kommen, und bewirken deren Umwandlung durch Zersetzung und neue Gestaltung. — Das Wasser wird durch die Einwirkung der einfachen und zusammengesetzten Kette des Voltaischen Apparates in seine Elementarstoffe zersetzt. Dieses Resultat wird sichtbar, wenn zwei Platindrähte von den Polen der Voltaischen Säule in ein Gefäß mit Wasser eingesenkt werden. An beiden Drähten steigen dann Gasblasen auf, die, wenn sie in, mit Wasser gefüllten, Glascylindern aufgefangen werden, sich als Sauerstoff und Wasserstoff erkennen lassen. Da das Gas, welches an dem Drahte aufsteigt, welcher den Strom der positiven Elektrizität leitet, Sauerstoffgas ist, und dagegen der Drath, der vom negativen Pole kommt, eine doppelte Menge Wasserstoffgas führt, so kann nicht bezweifelt werden, daß die Zersetzung des Wassers in demselben quantitativen Verhältnisse stattgefunden hat, nach welchem Sauerstoff und Wasserstoff im Wasserkörper zusammengesetzt sind. Mit diesem Scheidungsakte ist also eine vollkommene Lösung der Verbindung der, das Wasser zusammensetzenden, Stoffe erfolgt, indem die Quantitäten der Stoffe, welche geschieden werden, dem Antheil, den jeder an dem Wasser hat, gleich sind. Erwägt man nun, daß die Verbindung zweier luftartigen Körper zu einem flüssigen nur durch die innigste Vereinigung der möglich kleinsten Theilchen eines jeden von ihnen erwirkt werden kann, so folgt hieraus, daß das, diese Verbindung scheidende, Medium von der subtilsten Art sein müsse, um den Wasserkörper in allen seinen möglichen Theilchen so durchdringen zu können, daß seine Verbindung eben so vollkommen gelöst werde, wie die Vereinigung der Theilchen entstanden ist. Auch die festen Körper werden von dem elektrischen Medium aufgelöst, wenn es mit ihnen bei seinem Strömen in Berührung kommt und dabei sehr angehäuft ist. So werden Eisen, Blei ꝛc., auch Steine geschmolzen, wenn sie von dem Strom des sich entladenden Blitzes getroffen werden. Dieses erfolgt sogar ohne die Entzündung der, mit jenen Körpern in Verbindung oder Zusammenhange

ſtehenden, brennbaren, Körper, eine Erſcheinung, die nicht zu den ſeltenen gehört und ſich nur dadurch erklären läßt, daß die Fühlkraft ſich nicht zu einem beſonderen Medium mit dem Sauerſtoff verkörpert hat, indem ſie als Lichterſcheinung das elektriſche Medium begleitet. In dem angegebenen Falle kann nur dann von einer Zerſetzung der feſten Körper die Rede ſein, wenn ſie den Stoffen nach zuſammengeſetzt ſind. Dieſe werden dann öfters geſchieden, und gehen andere Verbindungen ein; iſt dagegen der Körper einſtoffig, ſo wird er ſich zu den Reſultaten des chemiſchen Prozeſſes verhalten, wie jeder andere, durch die elektriſche Einwirkung aus ſeiner Verbindung geſchiedene, Stoff, er wird wahlverwandtſchaftliche Verbindungen eingehen ꝛc. Bei allen dieſen Akten ſind die Kräfte in den Medien thätig und vollbringen Wirkungen, wie ſie ihnen im freien, unverkörperten Zuſtande eigenthümlich zukommen.

§ 34.

Die verkörperten Medien zerſetzen ſich ſelbſt, löſen ſich auf, wenn ſie Wirkungen auf die einfachen und zuſammengeſetzten Körper äußern. Es iſt eine bekannte Sache, daß die oft erwähnten Medien dadurch iſolirt werden können, daß ſie in Körpern angehäuft werden, welche ſie aufzunehmen und in ſich zu bewahren befähigt ſind, während dieſe wieder von ſolchen umgeben werden, die für jene keine Leiter ſind. In Betreff der Dauer des verkörperten Zuſtandes der Kräfte laſſen ſich ſehr verſchiedene Bedingungen angeben. Alle Verkörperungen, welche in Vereinigung mit ſehr feſten Körpern wahrgenommen werden, ſind von einer längeren Dauer als diejenigen, welche in den elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körpern beobachtet werden. Darum iſt das magnetiſche Fluidum in dem Eiſen ſehr andauernd, während es ſich bald zerſetzt, wenn es in flüſſigen Körpern entſteht. Dieſen entſtrömt es, oder es vollzieht ſeine Wirkung in ihnen, aber in beiden Fällen hat es ſich mit der Thätigkeit aufgelöſt. Hierbei erſcheint ebenfalls die Stoffhaltigkeit des Körpers, welcher das Medium enthält, bedingend. So iſt das magnetiſche Medium, das dem

die Wechſelwirkungen, welche das elektriſche Medium mit dem magnetiſchen vollbringt, die als elektromagnetiſche und magnet-elektriſche gekannt ſind, gehören in den Bereich der Phyſik, die faſt täglich neue Entdeckungen in dieſer Hinſicht verkündet. Allein auch die nur obenhin aufgefaßte Thätigkeit des elektriſchen Mediums iſt immer mit den Zeichen verſehen, aus denen man auf die, in ihm wirkende, Kraft ſchließen kann. Die bewegende Kraft, welche in ihm verkörpert iſt, wirkt in ihm immer theilend, ausdehnend und auflöſend. Wir dürfen daher ohne Bedenken dieſe Wirkungen auch auf das unſichtbare, nicht wahrnehmbare elektriſche Fluidum übertragen, welches der Analogie zu Folge in den Theilchen der elaſtiſch flüſſigen und luftartigen Körper (beſonders aber in der atmoſphäriſchen Luft) eben ſo thätig ſein muß, wie wenn es in angehäuften Maſſen wirkt. Schon die Elektroſkope, welche die Anweſenheit des elektriſchen Mediums anzeigen, ſo wie der Elektrometer, der zur Meſſung ſeiner Mengen dient, erweiſen es, daß ſehr kleine Quantitäten deſſelben ſich erkennen laſſen. Dieſe Erfolge des experimentirenden Verfahrens ſind aber auch hinreichend für die Begründung des Satzes, daß das elektriſche Medium unausgeſetzt in allen Körpern ſich bilde, die ſich für die Verkörperung der bewegenden Kraft ihrer Stoffhaltigkeit gemäß eignen, und daß es in dem größten Theile der materiellen Zuſtände eben ſo unausgeſetzt thätig ſei. Hierzu kommt noch, daß viele chemiſche Prozeſſe (mat. Lebensprozeſſe) Elektrizitätsäußerungen kund geben, die in nichts anderem beſtehen, als in einer Anhäufung des elektriſchen Mediums, welche allerdings eine Folge der Prozeſſe ſelbſt iſt, die uns aber zu der Annahme berechtiget, daß das Medium in einem oder mehreren, der an dem Prozeſſe betheiligten Körper oder Stoffe vorhanden ſein müſſe, weil unter dieſen Verhältniſſen der mechaniſche Einfluß, durch welchen der Elektrismus ſo leicht hervorgerufen wird, nicht als die Urſache der Anhäufung geltend gemacht werden kann. Daß ferner das elektriſche Medium die Verbindung der Stoffe zu Körpern aufzuheben vermag, ergibt ſich aus der durch elektriſche Strömungen erfolgenden, und durch dieſe bewirkten, Zerſetzung

weite Fernen zu verbreiten. Allein auch die verkörperte Fühlkraft wird in ihrem Strome auf dem Planeten mit den verschiedenen Stoffen und Körpern desselben überall zusammentreffen und durch die materiellen Lebensprozesse, welche mitten in jener thätig sind, von der Materie, die sie mit sich führt, bald entbunden und mit der zunehmenden Entfernung vermindert, bis sie, als freigewordene Kraft, anderweitige Verbindungen eingeht, oder sich anhäuft ꝛc. Der Strom der Fühlkraft unterscheidet sich aber von demjenigen der verkörperten, bindenden und bewegenden Kraft dadurch, daß er sich zu allen Körpern, denen er als Lichterscheinung entströmt, als ein zentrifugaler verhält, während die Medien der anderen Kräfte nach dem Mittelpunkte der Erde vorzugsweise hinströmen. Da nun die Fühlkraft sich mit allen Stoffen verkörpert, so entströmt sie auch der Masse eines jeden Weltkörpers in größerer oder geringerer Mächtigkeit; jeder Weltkörper leuchtet, d. h. jeder ergießt einen Lichtstrom in den Aether, in dem er schwebt und sich bewegt. *) Da nun in dem Aether, als einem einfachen Körper,

*) Die Physiko-Astronomen nehmen an, daß die Planeten, Trabanten und Kometen das Licht, vermittelst dessen sie leuchten, von der Sonne erhalten. Darüber kann kein Zweifel erhoben werden, daß diesen Weltkörpern Licht von der Sonne zugeführt werde. Allein es fragt sich, ob das Licht, welches sie selbst ausströmen und in weite Fernen ausbreiten, in der That dasselbe Licht sei, welches sie von der Sonne empfangen? Die Lösung dieser Aufgabe kann nur nach den Beobachtungen, die wir auf unserem Planeten machen, unternommen und vollbracht werden. Schon durch die tägliche Erfahrung werden wir belehrt, daß das, unserer Erde zuströmende, Sonnenlicht keinen Bestand habe, daß es als ein verkörpertes Medium inmitten der, auf der Erdoberfläche waltenden, materiellen Lebensprozesse aufgelöst werde, eben so wie die Lichterscheinungen, die sich aus den planetarischen Körperlichkeiten entwickeln. Selbst im höchsten Sommer verschwindet die leuchtende Wirkung des Sonnenlichtes, wenn der Horizont einige Zeit seinem Zuströmen entzogen worden ist. Wenn daher unser Planet in weite Fernen hin leuchtet, so ist es das, aus seiner Masse entwickelte, Licht, das er ausstrahlt, und nicht das, ihm zuströmende,

keine materielle Lebensprozeſſe ſtattfinden, ſo folgt auch hieraus, daß die, in ihn ergoſſenen, Luftſtröme ſich in ſehr weite Fernen verbreiten können, ohne ſich aufzulöſen. Deſſenungeachtet erfolgt allmählich auch in ihnen die Scheidung der Fühlkraft von den Stoffen, mit denen ſie verkörpert iſt. Wir finden eine Beſtätigung für dieſe Anſicht in dem ſchwachen Lichte, welches von weit entfernten Sonnen zu unſerer Erde gelangt, von dem wir vorausſetzen dürfen, daß dieſes auf andere, von ihnen abhängige und ihnen nahe ſtehende, Weltkörper eine eben ſo mächtige Belebung ausüben möge, wie die Sonne auf unſere Erde ꝛc., während dieſes Licht der entfernten Sonnen ohne wahrnehmbaren Einfluß auf unſere Erde bleibt. — Aus dieſer Vergleichung der verſchiedenen Befähigung der verkörperten Medien, in die Ferne zu ſtrömen, laſſen ſich folgende Sätze folgern.

1) Das magnetiſche und elektriſche Medium ſtrömt nur innerhalb der Begrenzung unſeres Planeten, wo immerhin und in welchen quantitativen Verhältniſſen beide ſich entwickeln mögen. Ihr Einfluß auf die materiellen Lebensprozeſſe beſchränkt ſich daher auf ſolche, die innerhalb der materiellen Zuſtände des Planeten ſtatt finden.

2) Die verkörperte Fühlkraft, welche als Lichterſcheinung ſtrömt und ſich an allen materiellen Lebensprozeſſen betheiliget, äußert dagegen eine allgemeine, eine kosmiſche Thätigkeit. Dieſes

Sonnenlicht. Wollte man dagegen annehmen, daß nur die Sonne allein eigenes Licht ausſtrahle, ſo würde dieſe Vorausſetzung in einen offenbaren Widerſpruch mit der Befähigung der planetariſchen Körper, Licht zu entwickeln, gerathen. Dieſe Thatſache führt vielmehr zu der Schlußfolge, daß der Planet, eben ſo wie in ſeinen beſonderen Körpern, auch der ganzen Maſſe nach befähigt ſei, eine mächtige Lichterſcheinung zu entwickeln und in die Ferne zu verbreiten. So dürfte es ſich mit allen Planeten ꝛc., die in dem Gebiete der Sonne kreiſen, verhalten: daher die Anſicht, daß alle Weltkörper leuchten. Dieſer Gegenſtand wird an den geeigneten Stellen einer weiteren Betrachtung unterzogen werden.

Medium strömt von einem Weltkörper zu anderen, und zwar, je nach seiner Mächtigkeit, in weite Entfernungen. Es erwirkt demnach auf den Weltkörpern, zu denen es in Mächtigkeit gelangt, ebenfalls materielle Lebensprozesse.

3) Die Lichterscheinung, welche sich in den Aether ergießt, löst sich in diesem Körper auf, ohne den Einfluß eines materiellen Lebensprozesses. Die Fühlkraft scheidet sich allmählich von den Stoffen, die sie im verkörperten Zustande mit sich führt. Diese Stoffe können, der Subtilität des Mediums zu Folge, nur luftartige sein, und koexistiren in dem Aether, wo sie zu neuen Körperlichkeiten sich gestalten.

Der letzte Satz ist an dieser Stelle nur deßwegen aufgestellt worden, damit einstweilen angedeutet werde, was in jeder Hinsicht aus der verkörperten Fühlkraft wird, wenn sie den Weltkörpern als Lichterscheinung entströmt. Da nämlich nur ein sehr geringer Theil des strömenden Lichtes mit anderen Weltkörpern zusammentrifft, die Auflösung des Mediums aber dennoch in dem Aether als freiwillige Scheidung der Fühlkraft von den, mit ihr verkörperten, Stoffen erfolgt, was sich wohl aus der Analogie der Erscheinungen schließen läßt, so entsteht die unabweisbare Frage, „was nach dem Scheidungsakte aus der Kraft und dem Stoffe, oder was überhaupt aus der, in den Aether ergossenen, Lichterscheinung werde?“ Dieser überaus wichtige Gegenstand muß späteren Betrachtungen vorbehalten bleiben.

§ 36.

Den bisher erörterten Bestimmungen über die Betheiligung der verkörperten Medien an den materiellen Lebensprozessen muß noch hinzugesetzt werden, daß ihr Entstehen, so wie ihre Thätigkeit, auch durch die Stoffe und Körper bedingt ist, denen sie entströmen, und an denen sie Wirkungen vollziehen. So

iſt das harte Eiſen, der Stahl, mehr befähigt, magnetiſche Wirkungen andauernd zu äußern, als das weiche Eiſen, in welchem das, ihm übertragene, magnetiſche Fluidum bald wieder verſchwindet. Ferner zieht der Eiſenmagnet alle Eiſentheile an, andere Körper weniger oder gar nicht. Hieraus ergiebt ſich im Allgemeinen, daß den Körpern, nach ihrer verſchiedenen Stoffhaltigkeit, auch eine verſchiedene Befähigung zukommt, ſowohl das verkörperte Medium in ſich auszubilden, als auch das, ſomit entſtandene, längere oder kürzere Zeit in ſich zu erhalten oder immer wieder zu erneuern. Eben ſo verhält es ſich mit der Fähigkeit der Körper, ein ſtrömendes verkörpertes Medium aufzunehmen. Auf dieſer verſchiedenen Eigenſchaft der Stoffe und Körper beruht ſowohl die größere, wie die geringere Empfänglichkeit für die Einwirkung des, mit ihnen zuſammentreffenden, Mediums, oder auch ihre gänzliche Unfähigkeit für ſeine Eindrücke. Dieſer verſchiedenen Befähigung der Stoffe und der Körper zufolge ſind ſie bald beſſere, bald ſchlechtere Leiter des ſtrömenden Mediums, oder ſie verhalten ſich als Nichtleiter zu demſelben, erleiden dann eine ſehr verſchiedene oder gar keine Einwirkung, und hemmen, iſoliren im letzten Falle ſeine Thätigkeit. Daß dieſe, aus der Stoffhaltigkeit der Körper hervorgehende, befördernde oder hemmende, vermindernde Bedingung der Thätigkeit einer, im verkörperten Zuſtande ſtrömenden, Kraft von dem größten Einfluß auf ihre Betheiligung an den materiellen Lebensprozeſſen ſein müſſe, bedarf keiner weiteren Ausführung. Das Medium, wie es hier, als eine Verkörperung der Kraft, mit der Materie in eine wirkſame Beziehung zu den materiellen Lebensprozeſſen geſetzt wird, verhält ſich zu dieſen eben ſo, wie die Kraft, wenn ſie im unverkörperten, freien Zuſtande die materiellen Lebensprozeſſe erwirkt, wie ſolches im § 28 dargeſtellt worden iſt. Die Kräfte äußern eine ſehr verſchiedene Mächtigkeit und Thätigkeit in den Stoffen und Körpern, weil dieſe ſowohl durch deren Qualität als auch durch den Zuſtand ihrer Geſtaltung bedingt iſt. Eben ſo verhält es ſich mit den verkörperten Medien, wenn ſie ſich an den chemiſchen Prozeſſen betheiligen. Ihre Wirkung iſt

dann auch abhängig von dem Gemenge von Stoffen und zusammengesetzten Körpern, in dem der Prozeß vollzogen wird.

§ 37.

Die verkörperten Medien werden durch mechanische Einflüsse hervorgerufen, und entstehen mehr noch und häufiger durch die Thätigkeit der materiellen Lebensprozesse. In beiden Fällen kann ihre Thätigkeit längere oder kürzere Zeit bestehen. So lange der bedingende Grund ihres Entstehens andauert, werden sie erneuert und wirken fort; aber sie hören auf, thätig zu sein, wenn das Produkt des materiellen Lebensprozesses erzielt ist. Es ist oben angegeben worden, daß das verkörperte Medium durch den materiellen Lebensprozeß, an dessen Erscheinung es betheiliget ist, selbst aufgelöst wird, daß Kraft und Stoff sich scheiden und anderweitige Wirkungen vollbringen, so wie andere Verbindungen eingehen. Dieses ereignet sich aber nicht immer; denn das verkörperte Medium häuft sich unter besonderen Verhältnissen an, und steigert sich in seiner Thätigkeit. So die Lichterscheinung bei dem Verbrennungsprozesse, die magnetische Wirkung des Eisens. Der Eisenmagnet verliert nichts an seiner Mächtigkeit durch die Anziehung anderer Eisentheile, seine Stärke wird sogar durch die andauernde Verbindung mit dem angezogenen Eisen vermehrt, was auf eine Steigerung der Thätigkeit des magnetischen Fluidums schließen läßt. — Diese Erscheinungen sind zureichend, um aus ihnen den Satz zu folgern, daß das verkörperte Medium nicht konsumirt werde, wenn es thätig ist. Was sollte auch an ihm als konsumirbar bestimmt werden können! Der materielle Antheil des Fluidums kann es nicht sein. Besteht das Medium, dauert es fort in seiner Thätigkeit, oder erscheint diese gar in einer zunehmenden Steigerung, so kann, unter solchen Verhältnissen, die Vereinigung der Kraft mit der Materie nicht aufgehoben sein, und das so thätige Medium konsumirt sich nicht. Wird diese Verbindung durch die Thätigkeit des Mediums aufgehoben, so kann durch diesen Akt, weder die Materie zerstört, noch die Kraft konsumirt werden. Beide gehen dann andere Verbindungen ein, die eben-

falls zu neuen Verkörperungen Veranlaſſung geben können. Die Materie iſt unter allen Verhältniſſen ihres Seins wandelbar, geht immer neue Geſtaltungen ein, wann und wo die materiellen Lebensprozeſſe in ihr thätig erſcheinen. Aber ſie iſt nicht an ſich zerſtörbar, wenn auch die Geſtalt durch die geänderte Stoffverbindung, welche Folge des Prozeſſes iſt, umgewandelt wird. Die Kraft iſt dagegen nicht wandelbar; ſie iſt im Gegentheil, ihrem Weſen nach, wenn gleich + oder — thätig, immer, und in allen ihren Wirkungen, daſſelbe unveränderte und körperloſe Lebensprinzip, ſie mag im freien oder im verkörperten Zuſtande wirkſam erſcheinen. Die Kräfte und die Materie werden niemals konſumirt oder zerſtört durch die materiellen Lebensakte. Wäre dieſes möglich, dann würde die Materie aufhören, körperlich zu ſein; ihr Sein wäre gleich der täuſchenden Vorſtellung von einer gleichartigen, unbelebten, todten Maſſe. So iſt es aber nicht: die Materie iſt durchaus, und in allen ihren Theilchen, Stoffen und Körperlichkeiten, belebt, weil in ihr die Kräfte durchdringend und unausgeſetzt thätig ſind.

§ 38.

Alle, ſoweit angeſtellte, Betrachtungen über die Betheiligung der Kräfte, ſo wie der, aus ihren Verkörperungen mit der Materie entſtandenen, Medien an den materiellen Lebensprozeſſen, enthalten Folgerungen, welche auf die Lehren der Phyſik und Chemie gegründet ſind. Da nun dieſen Lehren das experimentirende Verfahren zum Grunde liegt, ſo bedarf es auch keiner weitläufigen Auseinanderſetzung der Unterſuchungen, welche von Phyſikern und Chemikern, namentlich in dieſer Zeit, mit ſo großem Erfolge gemacht worden ſind, zumal da Solches nicht die Aufgabe dieſer Darſtellung ſein kann. Dagegen dürfen die aufgeſtellten Anſichten und Begriffe von dem Weſen, von den innerſten Wirkungen, welche die Materie durchdringen, überall, wo materielle Lebensprozeſſe in ihr ſtattfinden, als

Erklärungen der Bedingungen, unter welchen sie entstehen können, und der Wirker, welche sie vollziehen, erachtet werden. Mit dieser Aufgabe hat sich weder die Physik, noch die Chemie befaßt. Beide Wissenschaften zählen die Thatsachen auf, wie sie sich aus der Untersuchung der Stoffe und der Körper, so wie aus der Beobachtung der materiellen Lebensakte, ergeben. Allein, wenn sie auch mitunter von Kräften sprechen, welche als die Merkmale für einzelne Erscheinungen (anziehende und abstoßende Wirkungen) aufgefaßt werden, so sind die betreffenden Darstellungen der sinnlich wahrnehmbaren Thätigkeit nicht auf das Wesen, das An-sich der Kräfte zurückgeführt. Der verschiedene Gebrauch des Wortes Kraft, so wie seine Anwendung für die Bezeichnung solcher Erscheinungen, die, genau genommen, nur die Wirkungen einer Kraft sind, erschweren sogar den Begriff von dem, was die Kraft, dem Wesen nach, ist. Um aber diese, der nach tiefer Gründlichkeit strebenden Wissenschaft entgegenstehende, Hindernisse nicht zu vermehren, sind die vorliegenden und nachfolgenden Betrachtungen, so viel es möglich ist und sein konnte, den Ergebnissen, welche von der Physik und Chemie als thatsächlich Begründete aufgezählt werden, angepaßt worden. Darum kann auch die Lehre von den Kräften in keinen Konflikt mit den experimentirenden Wissenschaften gerathen; denn diese Lehre stützt sich lediglich auf die Erscheinungen des materiellen Lebens, und hat keinen andern Zweck, als die Wirkungen von Lebensprinzipen abzuleiten und nach diesen zu deuten. Außerdem entbietet die Lehre von den Kräften noch einen großen Vortheil für die gesammte Darstellung des materiellen Lebens, der den, aus dem experimentirenden Verfahren entspringenden, Folgerungen abgeht; sie ist nämlich im Stande, an der Hand der Analogie aus den sinnlich wahrnehmbaren Erscheinungen, welche die Thätigkeit der Kräfte beurkunden, Schlüsse zu ziehen auf die, in der Materie bestehenden, Lebensprozesse, die, wegen ihrer Subtilität, der experimentirenden Beobachtung nicht leicht unterzogen werden können. Die Lehre von den Kräften geht von dem umfassenden Grundsatz aus, daß die Kräfte in allen Theilchen der Materie thätig sind (keine

Materie ohne Kraft, und keine Wirkung der Kraft ohne die Materie) und folgert daraus, daß dieſelben, ganz gleichen, Wirkungen der Kräfte im kleinſten, wie im größten Körperlichen ſtattfinden. Auch dieſer Grundſatz erſcheint in beſter Uebereinſtimmung mit den, von den erfahrenſten und gründlichſten Phyſikern und Chemikern ausgeſprochenen, Anſichten. Auch dieſe begnügen ſich nicht mit den ſichtbaren Aeußerungen der chemiſchen Prozeſſe, des Elektrismus ꝛc., ſie haben vielmehr ſchon längſt eine Thätigkeit in der Materie vorausgeſetzt, welche der Wahrnehmung durch unſere beſchränkte Sinneswerkzeuge entgeht. Um jedoch auch Beweismittel zur Begründung ſolcher Anſichten ſich zu verſchaffen, haben ſie Werkzeuge erfunden, durch welche die Anweſenheit ſolcher Wirkungen entdeckt werden kann. Dahin gehören die ſchon erwähnten Elektroskope und Elektrometer, durch welche ſehr kleine Mengen von Elektrizität entdeckt werden können. Man iſt noch weiter gegangen und hat Kondenſatoren erfunden, vermittelſt welcher die kleinſten Mengen vorhandener Elektrizität angehäuft, oder vielmehr zuſammengehäuft, geſammelt werden, um ihr Daſein zu beſtätigen. So iſt der Wahlverwandtſchaftsakt, die Kryſtalliſation der Salze ꝛc. durch das Mikroskop beobachtet worden; und es ſcheint faſt die Aufgabe unſerer Zeit geworden zu ſein, die materiellen Lebensprozeſſe in ihren kleinſten Verhältniſſen zu unterſuchen, zu beſtimmen und deren Produkte zu ermitteln. Das Reſultat aber, welches ſich, nach der Lehre von den Kräften, aus allen dieſen Beſtimmungen folgern läßt, führt zu dem Satz: daß die materiellen Lebensprozeſſe in den kleinſten Theilchen der Materie, wenn ſie nach den oben aufgeſtellten Bedingungen, z. B. als verſchiedenen Stoffen angehörend, zuſammentreffen, thätig ſind. Nur in dieſer Vorausſetzung iſt die mögliche Erklärung für die Erſcheinungen zu ermitteln, welche als Umwandlungsakte der, in der Atmoſphäre enthaltenen, dampf- und gasartigen Körper in jedem Momente vorkommen.

§ 39.

Nachdem nun die wesentlichen Bedingungen, unter welchen materielle Lebensprozesse entstehen und verlaufen, aufgezählt und im Allgemeinen besprochen worden sind, soll von denselben insbesondere gehandelt werden. Hier muß vor Allem bemerkt werden, daß es nicht in dem Plane dieser Betrachtungen liegt, eine umständliche oder spezifische Darstellung der materiellen Lebensakte, welche die Physik und Chemie uns kennen lernen, nach der Grundlehre von den Kräften zu geben. Beispiele mögen genügen, und können sogar als hierzu hinreichend erachtet werden, weil dieselben Kräfte, dieselben Medien immer die besondern materiellen Lebensprozesse bedingen.

Wenn oben angegeben wurde, daß für das Entstehen und den Verlauf eines materiellen Lebensprozesses mehrere Stoffe oder Körper vorhanden sein, in Berührung mit einander gekommen sein müssen, so soll nun dieser Satz durch einen andern ergänzt werden, der zu der Erklärung des Lebensprozesses selbst führt. — Zwei, drei und mehrere Stoffe oder Körper, welche, dem materiellen Gehalt, oder der Gestalt nach, ganz gleich sind, erwirken unter sich keinen materiellen Lebensprozeß. Die Kräfte verbleiben immer dieselben Wirker in aller Materie, von welchem Gehalt sie sein und in welcher Gestalt sie erscheinen mag. Aber das quantitative Vorhandensein einer oder der anderen Kraft in einem Stoffe oder Körper ist, seinem Gehalte und seiner Gestalt nach, ein sehr verschiedenes. Und eben so verhält es sich mit den Wirkungen, welche sie, unter so verschiedenen Verhältnissen, vollziehen. Oft schon ist in dieser Beziehung angegeben worden, daß in den festen Körpern die bindende Kraft, in den elastisch flüssigen und luftigen dagegen die bewegende vorherrschend thätig sei. — Gesetzt nun, es sei eine Mehrzahl von festen Körpern so beisammen, daß alle sich unmittelbar berühren, so wird dieses Zusammentreffen von Körpern in ihrer Verbindnng zwar eine Anhäufung der bindenden Kraft und ihrer Wirkungen zur Folge haben; allein es wird hierdurch kein materieller Lebensprozeß entstehen können. Wenn dagegen dieselben festen Körper mit

Ferne zu ſtrömen, verſehen ſind, ſo hat dieſes Verhältniß auch einen ſehr großen Einfluß auf die längere oder kürzere Dauer ihres Beſtehens. Vorerſt kommt hierbei in Betrachtung die + oder — Mächtigkeit, mit welcher das Medium ſtrömt. Für alle iſt der Satz gültig, daß das, in großer Menge in einem gegebenen Raume angehäufte, Medium weiter ſtröme, als das minder angehäufte. Ferner wird die Fähigkeit der Medien, in die Ferne zu ſtrömen, durch ihre eigene Beſchaffenheit, im Weſentlichen aber durch die eigenthümliche Thätigkeit der Kraft, die in jedem verkörpert iſt, bedingt. In dem magnetiſchen Medium iſt die bindende Kraft verkörpert. Strömt dieſes, dann wirkt es anziehend, und kann deßwegen ſeine Wirkung nicht in weite Fernen verbreiten, weil es ſchon in der Nähe der Stelle, von der es ausſtrömt, mit anziehbaren Körperlichkeiten zuſammentrifft, an denen es ſeine Wirkſamkeit äußert, und daher in ſeiner Mächtigkeit gemindert wird, je weiter es ſtrömt. Eben ſo verhält es ſich mit dem ſtrömenden elektriſchen Medium. In dieſem hat die bewegende Kraft die Verkörperung vollbracht. Dieſe wirkt auch in dem Medium auflöſend und ausdehnend auf andere Körper ein. Trifft ſie, wo das Medium ſtrömt, mit ſolchen, die auflösbar ſind, zuſammen, ſo vermindert ſie ſich mit der zunehmenden Entfernung und bei fortgeſetzter Thätigkeit auf gleiche Weiſe, und kann demnach nicht weit ſtrömen. Man kann daher die Anſicht geltend machen, daß die ebengenannten Medien nicht über den Erdball hinauszuſtrömen im Stande ſind, zumal da bekanntermaßen ihre Strömungen nach dem Erdball hingerichtet ſind, in deſſen Maſſe ſie ſich vertheilen, wenn ſie ſehr mächtig erſcheinen. Eine andere Beziehung hat die Fühlkraft zu den größeren wie zu den kleineren Körperlichkeiten, ſowohl in ihrem freien, wie in dem verkörperten Zuſtande. Sie ſtrömt von einem Körper zu dem andern, weil ſie immer + oder — in dem einen oder dem andern angehäuft iſt ꝛc. Dieſes erfolgt um ſo mehr, wenn ſie als Lichterſcheinung ſich verbreitet. Da ihre Verkörperung das ſubtilſte Medium unter allen iſt, ſo iſt dieſes auch am meiſten geeignet, die Körperlichkeiten, mit denen es zuſammentrifft, zu durchdringen, ſeinen Beſtand zu erhalten und ſich in

wesentliche Bedingung, der festere Körper wird dem flüssigen, vermittelst der Berührung beider, so einverleibt, daß die Stofftheilchen jenes eine flüssige Gestalt annehmen. Der somit, durch die Auflösung des festen Körpers, in dem flüssigen bewirkte Zustand ist ein Produkt, der neu entstandene Körper ist ein mehrfach zusammengesetzter geworden, als er vorher war, da beide, der auflösende und der aufgelöste, nun einen ausmachen, in dem ihre beiderseitigen Stoffe sich bis zu den möglich kleinsten Theilchen durchdringen. So lange dieser Zustand verbleibt, behalten beide, der auflösende wie der aufgelöste, Körper ihren eigenthümlichen Gehalt. Wird z. B. Chlornatrium (Kochsalz) in reinem destillirten Wasser aufgelöst, so enthält das kleinste Wassertheilchen, so weit es sinnlich wahrnehmbar ist, Kochsalz, woraus hervorgeht, daß dieses Theilchen nun aus beiden, sich durchdringenden, Körpern zusammengesetzt ist. Es folgt aber auch weiter daraus, daß in diesem Zustande des Beisammenseins, der Verbindung, weder das Wasser, seinen Stoffen nach, noch das Kochsalz eine Aenderung erlitten haben. Im Gegentheil ist jedes Theilchen der ganzen Masse Wasser und Kochsalz zugleich, der Wasserkörper ist in jedem Theilchen aus Wasserstoff und Sauerstoff, das Kochsalz aus Chlor und Natrium zusammengesetzt verblieben. Dieser Zustand ist an vielen Stellen als eine Koexistenz bezeichnet worden, und erscheint erst dann in seiner ganzen Bedeutung, wenn in dem Wasserkörper mehrere andere Körper, zugleich aufgelöst, enthalten sind, wenn mehrere, dem Gehalte nach verschiedene, Körper in demselben koexistiren, wie dieses bei den meisten Mineralwassern der Fall ist. Unter allen diesen Verhältnissen erscheint der Auflösungsakt als eine Umwandlung der Gestalt der festen Körper in einen flüssigen Zustand, und ist der, ihm zum Grunde liegenden, Thätigkeit zufolge, ein materieller Lebensprozeß, weil das quantitative Verhältniß der Kräfte, welches in dem festeren Körper vorher bestand, umgeändert ist, während der Gehalt der Körper, die an dem Akte betheiliget sind, keine wesentliche Veränderung erleidet. Daher wird dieser Zustand als eine Koexistenz mehrerer, oder selbst vieler, Körper und Stoffe bestimmt.

rielle Lebensprozesse in den, bis dahin ihrem Gehalt nach ungeänderten, Dünsten. Diese werden in der Luft aufgelöst und in ihre Stoffe zersetzt, wenn sie zusammengesetzt sind, oder sie gehen, wenn sie an sich schon einfache Körper sind, mit anderen Stoffen und Körpern Verbindungen ein. Hieraus folgt, daß diese Auflösung der, in dem Luftkörper koexistirenden, Dünste ein und derselbe Akt sei, wie er vorhin bei der Zersetzung der, in den elastischen Flüssigkeiten aufgelösten, Körper angegeben worden. — Daß ferner mit der Zersetzung auch der Gehalt der zusammengesetzten Dunstkörper zerstört, und also ihr Koexistenzzustand in der Luft aufgehoben werde, — so wie daß alle Umwandlungen der Gestalt und des Gehaltes durch materielle Lebensprozesse, und somit durch die Wirkungen der Kräfte bedingt seien, — Alles dieses ergiebt sich von selbst aus dem bisher Verhandelten. *)

Feste Körper werden ebenfalls in einen flüssigen Zustand versetzt durch einen Akt, der gewöhnlich als ein *Schmelzen* derselben bezeichnet wird. Auch diese Erscheinung ist die Folge eines materiellen Lebensprozesses, durch den eine Vermehrung, mitunter eine enorm gesteigerte Anhäufung der Fühlkraft in dem festen Körper veranlaßt wird. Da die Fühlkraft die Wirkungen der bewegenden Kraft immer befördert und vermehrt, so wird auch die Fähigkeit der letzteren, dichte oder feste Körper zu durchdringen und in ihren Theilchen auszudehnen, mit der Anhäufung der ersteren, in gleichem Verhältnisse gesteigert, wonach der Grad der erhöhten Temperatur, der für das Schmelzen verschiedener fester Körper erforderlich ist, erachtet werden kann ꝛc. Die materiellen Lebensprozesse, welche in dieser Bedeutung den flüssigen oder auch den luftigen Zustand fester Körper veranlassen, sind in den §§ 159—175 des ersten Theiles der Beiträge ꝛc. beschrieben.

---

*) Siehe ein Weiteres über die Auflösung der festen Körper in den elastischen Flüssigkeiten, so wie ihre Ausdünstung und die, beide Akte bedingenden, Wirkungen der bewegenden Kraft im ersten Theile der Beiträge ꝛc. § 75—76.

§ 41.

Aus dieſen Betrachtungen laſſen ſich nun die Ergebniſſe der materiellen Lebensprozeſſe näher beſtimmen. Werden ſie im Großen aufgefaßt, wie das materielle Leben des Planeten ſie darbietet, ſo müſſen der Waſſer- und der Luftkörper als allgemein vermittelnde Medien für alle dieſe Prozeſſe angenommen werden. Beide ſind ſtets an dem größten Theile der materiellen Lebensprozeſſe betheiliget, und bedingen ſie. Man kann aber auch annehmen, daß ſie in den früheſten Zeiten der Entwickelung und Geſtaltung des Erdkörpers dieſelbe Bedeutung, und zwar in einem viel umfaſſenderen Verhältniſſe, gehabt haben, da die dichten und feſten Körper größtentheils und allmählich aus dem elaſtiſch flüſſigen oder luftigen Zuſtande hervorgebildet worden ſind. Was nun deren Darſtellung betrifft, ſo muß auch jetzt wieder bemerkt werden, daß es nicht die Aufgabe dieſer Betrachtungen iſt, eine vollſtändige Lehre und Erklärung der chemiſchen Prozeſſe, ſo wie der ſämmtlichen materiellen Lebensprozeſſe, welche der Beobachtung unterzogen werden können, aufzuſtellen. Der hier vorgeſetzte Zweck beſchränkt ſich auf die weſentlichen Bedingungen, welche der Erſcheinung der materiellen Lebensprozeſſe im Ganzen zum Grunde liegen, zumal da, wenn dieſe aufgefunden ſind, nach ihren Beſtimmungen jeder in dieſes Gebiet gehörende materielle Lebensakt erklärt werden kann. Es ſollen demnach nur ſolche Erſcheinungen beſprochen werden, welche ſich für die Deutung des materiellen Lebens in der allgemeinſten Hinſicht eignen.

§ 42.

A. Die Entmiſchung und Zerſetzung der zuſammengeſetzten Körper iſt ein Akt, der durch die Kräfte, welche die Materie beleben, bewirkt wird, iſt ein materieller Lebensprozeß. Vorerſt ſei erwähnt, warum die Erklärung der materiellen Lebensprozeſſe mit demjenigen begonnen wird, der, ſeiner ganzen Bedeutung nach, als ein Akt der Zerſtörung des Vorhandenen, des Geſtalteten erſcheint. — Jede Unterſuchung der Materie und des Körper-

lichen muß mit der Auffaſſung des ſinnlich Erkennbaren anfangen, da vor Allem die Wahrnehmung der Geſtalt, oder was daſſelbe iſt, des Daſeins eines Körperlichen hierzu erforderlich iſt. Der Beobachter faßt das vorhandene Ergebniß des materiellen Lebens auf, und dann erſt mag er ſich die Fragen aufwerfen: Wie iſt dieſes Geſtaltete, das er ſinnlich erkennt, entſtanden? Wodurch iſt ihm die Geſtalt, ſeine Zuſammenſetzung ꝛc. geworden? Bleibt der, ſo fragende, Beobachter in der gleichen, fortgeſetzten Beziehung zu den Gegenſtänden ſeiner Beobachtung, ſo wird er ſich überzeugen, daß ſie ſich verändern, daß manche, der Geſtalt nach, ganz verſchwinden, manche nur theilweiſe Abänderungen erleiden, daß bei einigen die Geſtalt eine lange Dauer anzeigt, daß ſie bei anderen nur kurze Zeit verbleibt, und daß ſie bei vielen in einem fortwährenden Wechſel begriffen iſt. Steht dieſe Beobachtung feſt, ſo folgen aus ihr weitere Fragen: Was wird aus der Materie, aus den Theilchen und Stoffen, welche nach der Zerſetzung der Körpergeſtalt übrig bleiben? Können dieſe als ein Geſtaltloſes angenommen werden? ꝛc. — Keineswegs iſt ſolches unmöglich, im Gegentheil mit jeder Löſung einzelner Theilchen, mit jeder Scheidung der, zu Körpern verbundenen, Stoffe haben alle, gleichviel ob in einfacher oder zuſammengeſetzter Weiſe, wieder eine Geſtalt angenommen. Das Reſultat derartiger Unterſuchungen wird alſo immer dahin ausfallen, daß jeder Akt der Entmiſchung oder Zerſetzung des Körperlichen eine neue Geſtaltung zur Folge hat, daß alſo dieſer materielle Lebensprozeß die vermittelnde Bedingung für die fortwährende Umwandlung und Umgeſtaltung alles Körperlichen iſt. Ohne ſie würde alles Körperliche in der einmal erhaltenen Geſtalt verbleiben, würde kein Leben in der Materie offenbar werden. Mit dem materiellen Lebensprozeß, welcher die Zerſetzung des Körperlichen, alſo die Umwandlung des Geſtalteten, bewirkt, beginnen alle Entſtehungsakte, darum iſt es erforderlich, daß die Betrachtungen, welche zur Begründung einer materiellen Entſtehungslehre führen ſollen, mit dieſem materiellen Lebensprozeſſe ihren Anfang nehmen.

§ 43.

Zur vollkommenen Verständigung und Bestimmung des Standpunktes, von dem aus die Erörterung eines, gleichsam in der Mitte des materiellen Lebens aufgegriffenen, Lebensprozesses verfolgt werden soll, sei einstweilen ein hochwichtiger Lehrsatz aufgestellt, dessen weitere Auseinandersetzung späteren Betrachtungen vorbehalten bleibt, für dessen Gültigkeit jedoch die ganze Lehre von den Kräften Zeugniß abgibt. — *Die Materie ist ewig mit den Kräften, die ihr inwohnen und sie beleben, — sie ist von Unendlichkeit her eben so wie alle körperlose Wesen, die ohne sie nicht lebensthätig sein können, — sie ist der Körper des Weltalls, und daher ohne Anfang und ohne Ende.* — Aus diesem Lehrsatze geht unmittelbar hervor, daß die Materie immer da gewesen, daß die Kräfte immer in ihr thätig, daß die materiellen Lebensprozesse als kombinirte Wirkungen der Kräfte jederzeit in ihr wirksam waren, daß also auch der, in Rede stehende, Lebensprozeß, welcher die Zersetzung des Gestalteten bedingt, in so fern er in eine Beziehung zu dem Ganzen des materiellen Lebens gesetzt wird, nicht als eine Erscheinung aufgefaßt werden dürfe, die vor einer Zeit des Alllebens nicht da gewesen sein soll.

§ 44.

Wie aus den Bestimmungen, die im § 40 über das Wesen der Auflösungs- und Ausdünstungsakte gegeben worden sind, zu ersehen ist, erfolgt die Zersetzung und Entmischung der, aus mehreren Stoffen zusammengesetzten, Körper erst dann, wenn einer jener beiden Akte, die ebenfalls materielle Lebensprozesse sind, vorausgegangen ist, oder wenn der erstere den letzteren begleitet, oder auf ihn folgt, so weit nämlich die Ausdünstung durch den Luftkörper bewirkt wird. Hieraus folgt weiter, daß der einfache Körper, der Stoff an sich, nicht zersetzt werden könne. Ist er ein fester, ein dichter Körper, dann kann er in der elastischen Flüssigkeit aufgelöst, er kann an die Luft ausdünsten und in dieser aufgelöst werden. Allein die Umge-

falls zu neuen Verkörperungen Veranlaſſung geben können. Die Materie iſt unter allen Verhältniſſen ihres Seins wandelbar, geht immer neue Geſtaltungen ein, wann und wo die materiellen Lebensprozeſſe in ihr thätig erſcheinen. Aber ſie iſt nicht an ſich zerſtörbar, wenn auch die Geſtalt durch die geänderte Stoffverbindung, welche Folge des Prozeſſes iſt, umgewandelt wird. Die Kraft iſt dagegen nicht wandelbar; ſie iſt im Gegentheil, ihrem Weſen nach, wenn gleich + oder — thätig, immer, und in allen ihren Wirkungen, daſſelbe unveränderte und körperloſe Lebensprinzip, ſie mag im freien oder im verkörperten Zuſtande wirkſam erſcheinen. Die Kräfte und die Materie werden niemals konſumirt oder zerſtört durch die materiellen Lebensakte. Wäre dieſes möglich, dann würde die Materie aufhören, körperlich zu ſein; ihr Sein wäre gleich der täuſchenden Vorſtellung von einer gleichartigen, unbelebten, todten Maſſe. So iſt es aber nicht: die Materie iſt durchaus, und in allen ihren Theilchen, Stoffen und Körperlichkeiten, belebt, weil in ihr die Kräfte durchdringend und unausgeſetzt thätig ſind.

§ 38.

Alle, ſoweit angeſtellte, Betrachtungen über die Betheiligung der Kräfte, ſo wie der, aus ihren Verkörperungen mit der Materie entſtandenen, Medien an den materiellen Lebensprozeſſen, enthalten Folgerungen, welche auf die Lehren der Phyſik und Chemie gegründet ſind. Da nun dieſen Lehren das experimentirende Verfahren zum Grunde liegt, ſo bedarf es auch keiner weitläufigen Auseinanderſetzung der Unterſuchungen, welche von Phyſikern und Chemikern, namentlich in dieſer Zeit, mit ſo großem Erfolge gemacht worden ſind, zumal da Solches nicht die Aufgabe dieſer Darſtellung ſein kann. Dagegen dürfen die aufgeſtellten Anſichten und Begriffe von dem Weſen, von den innerſten Wirkungen, welche die Materie durchdringen, überall, wo materielle Lebensprozeſſe in ihr ſtattfinden, als

die Verbindung und die Kohäſion ſowohl der Theilchen in den, aus mehreren Stoffen zuſammengeſetzten, Körpern, als auch in den einfachen Stoffen. Dieſer Bindungs- und Kohäſionszuſtand muß aufgehoben werden, wenn der Zerſetzungsakt ſtattfinden ſoll. Solches geſchieht unter folgenden Bedingungen und Verhältniſſen.

§ 45.

1) Aus Allem, was über die bewegende Kraft und ihre Wirkungen angegeben worden iſt, erhellet, daß ſie den vorzüglichſten Antheil an den Auflöſungs-, den Ausdünſtungs- und ebenfalls an den Zerſetzungsakten habe, da ſie unter allen materiellen Verhältniſſen, und ſo weit ſie von der bindenden Kraft nicht in ihrer Thätigkeit beſchränkt wird, die dichteren und feſteren Körper durch vielfache Theilung und Ausdehnung in elaſtiſch flüſſige oder luftige umzuwandeln ſtrebt. Wenn ſie aber an der Zerſetzung der zuſammengeſetzten Körper mitwirkend erſcheint, ſo geht ſie in dem Momente der Entmiſchung der Stoffe ein beſonderes Verhältniß zu der bindenden Kraft in jedem, der nun für ſich beſtehenden, Stoffe ein. Jeder Stoff hat in ſeinem naturgemäßen Zuſtande eine beſtimmte Quantität der bindenden Kraft, denn dieſes quantitative Vorhandenſein der Kraft bedingt ſeine Geſtalt. Eben ſo verhält es ſich in den, aus Stoffen zuſammengeſetzten, Körpern. Mit der Trennung derſelben durch den Zerſetzungsakt wird aber auch dieſes Verhältniß geändert, was ſich leicht darthun läßt, wenn man erwägt, daß die Stoffe, wie ſie in einem feſten Körper vereinigt ſind, von einer + Quantität der bindenden Kraft belebt ſein müſſen, ſo wie daß jeder derſelben Stoffe, wenn er zu einem elaſtiſch flüſſigen oder luftigen Körper ausgedehnt worden iſt, dann von einer + Quantität der bewegenden Kraft durchdrungen ſei. Noch mehr differirt dieſer Kräfte-Antheil in den Stoffen ſelbſt, wenn dieſe mit einander verglichen werden. Der Sauerſtoff und das Eiſen, oder jedes andere Metall, ſind einfache Stoffe; in beiden iſt die bindende und die bewegende Kraft enthalten. Sauerſtoff und Eiſen gehen Verbindungen ein, und in jeder derſelben haben die Kräfte ein anderes quan-

titatives Verhältniß zu einander. Aber wenn dieſe Verbindungen getrennt werden und die Entmiſchung der Stoffe erfolgt, ſo erſcheinen dieſelben Kräfte wieder in jedem der beiden Stoffe in einer enorm quantitativen Verſchiedenheit. Und da hier von dem letzteren Akte die Rede iſt, ſo iſt es auch evident, daß mit der Zerſetzung des Körpers, der die beiden Stoffe vereinigt enthielt, die erwähnten Kräfte in ein quantitativ ſehr verſchiedenes Verhältniß zu einander verſetzt werden. Sobald nun die Kräfte das eigenthümliche quantitative Verhältniß, das in jedem Stoff, ſeinem materiellen Gehalt nach, ihnen zukommt, eingegangen ſind, iſt auch die Iſolirung deſſelben Stoffes, oder was gleich iſt, ſeine Scheidung von anderen Stoffen eingetreten; die Entmiſchung des aus mehreren Stoffen zuſammengeſetzten Körpers iſt erfolgt.

§ 46.

2) Wenn nun gleich mit Gewißheit angenommen werden kann, daß bei dieſem ganzen Hergange die bewegende Kraft vorzugsweiſe thätig erſcheine, ſo folgt doch auch aus der vorangehenden Betrachtung, daß die bindende Kraft bei dem Zerſetzungsakte nicht unthätig ſei. Denn mit jeder quantitativen Aenderung, welche ſie durch den vorherrſchenden Einfluß der bewegenden Kraft erleidet, vollbringt ſie eine neue Wirkung, da ſie in der neuen Geſtalt ſich ebenfalls bindend verhält. Auf das Beſtimmteſte muß aber dieſer thätige Antheil der bindenden Kraft an dem Iſolirungszuſtande der, vorher in einem Körper vereinigt geweſenen, Stoffe anerkannt werden, weil ohne ihre entſcheidende Wirkung kein Stoff als ein beſonderer, von der Verbindung mit anderen befreiter, zur Geſtaltung gelangen, und in der Maſſe der Dinge als ein, von allen geſonderter, unter dieſen beſtehen kann. — Eine gleiche und in vielen Fällen noch viel größere Betheiligung hat die Fühlkraft an dem Zerſetzungsakte. Jeder Körper, jeder Stoff hat einen, ſeinem Gehalte zukommenden, Antheil Fühlkraft. Dieſer vermehrt und vermindert ſich aber fortwährend, weil dieſe Kraft in ununterbrochener Strömung begriffen iſt. Sie wechſelt alſo, ſchon ihrem Weſen nach, in allem Körperlichen und nimmt ſomit den verſchiedenſten

Antheil an allen, durch andere Kräfte bewirkten, Lebensäußerungen. Doch muß sie, als die Wirkungen der bewegenden Kraft vorzugsweise befördernd, unter allen Verhältnissen aufgefaßt werden, wo jene mit überwiegender und durchdringender Belebung thätig ist. Diese Betheiligung der Fühlkraft an allen Wirkungen der bewegenden Kraft ist so allgemein und bei allen materiellen Lebensakten ersichtlich, daß nach dem, was an so vielen anderen Stellen darüber gesagt worden ist, der Gegenstand keiner weiteren Auseinandersetzung bedarf. Doch soll hervorgehoben werden, daß die Fühlkraft bei vielen Zersetzungsakten sich anhäuft und als Wärme erkenntlich wird, daß sie selbst durch den Akt angehäuft wird, was sich aus der Temperaturerhöhung der, an ihm betheiligten, Stoffe oder Körper entnehmen läßt, wenn nämlich kein äußerer Grund für diese Erscheinung obwaltet. So sagt der Physiker, die Wärme dehnt die Körper, selbst sehr feste, aus. Die Erscheinung ist richtig, aber die Deutung falsch. Nur die bewegende Kraft bewirkt Ausdehnung der Theilchen, nicht die fühlende. Diese steigert aber die Thätigkeit jener, wo sie sich anhäuft, und befreit sie von der vorherrschenden Kohäsionswirkung der bindenden Kraft in den festen Körpern ꝛc. Diese Thatsachen zusammengenommen sind eine genügende Bestätigung für den Lehrsatz, daß bei dem materiellen Lebensprozesse immer eine kombinirte Wirkung der Kräfte stattfindet. Diese Bestimmung steht auf gleicher Linie mit den früheren Sätzen, nach welchen der materielle Lebensprozeß auch nur dann möglich wird, wenn eine Mehrzahl von Stoffen oder Körpern in gegenseitige Berührung kommt. Hier erklärt und bestätiget also ein Satz den andern.

§ 47.

3) Auch bedarf es keiner weit ausgedehnten Verhandlung, um zu erweisen, daß der Gehalt der Stoffe bei dem Entmischungsakte der, aus ihnen zusammengesetzten, Körper sich bedingend verhalte. Solches ergiebt sich von selbst aus allem bisher Gesagten. Diesem muß jedoch noch hinzugesetzt werden, daß die zusammengesetzten Körper eine sehr verschiedene Vereinigung von

inwohnenden, Kräfte zu besonderen Wechselwirkungen erregt werden.

§ 40.

Die Lehre von den chemischen Prozessen enthält die Bedingungen, unter welchen zusammengesetzte Körper in einfache Stoffe zerlegt werden können, und nach welchen die zusammengesetzten Körper aus den Stoffen entstehen. Die Erscheinungen, welche in dieser Lehre zusammengestellt werden, sind durch wissenschaftliche Absicht veranlaßt, gleichsam künstlich herbeigeführt, geben aber Mittel und Belege zur Hand, um alle andere, rein materielle, Lebensakte, die ohne unser Zuthun unausgesetzt stattfinden, erklären zu können. Die chemischen Prozesse sind, dem Wesen und den Wirkungen nach, ganz gleich mit den, in dieser Lehre von den Kräften als materielle Lebensprozesse bezeichneten, Erscheinungen. Soll eine chemische Zerlegung oder Verbindung bewirkt werden, so wird dieser Zweck, im Allgemeinen, dadurch erreicht, daß der festere Körper in einen elastisch flüssigen oder luftigen Zustand versetzt wird. So lehrt die Chemie. Allein jeder Akt der Umgestaltung eines festen Körpers in einen flüssigen ist schon an sich ein materieller Lebensprozeß. Denn die Umwandlung der Gestalt in eine andere kann nur dann erfolgen, wenn die Kräfte, welche dem Körper inwohnen, eine Aenderung ihres quantitativen Vorhandenseins erleiden, und wenn andere Körper oder Stoffe an seiner Umgestaltung betheiliget werden. Und so verhält es sich mit allen chemischen Prozessen, sie mögen durch die Auflösung, die Ausdünstung oder das Schmelzen anfänglich bewirkt werden. Es braucht auch nur wiederholt und kürzlich angeführt zu werden, wie diese Erscheinungen im ersten Theile der Beiträge ꝛc. erklärt worden sind, um darzuthun, daß die genannten Ergebnisse, die dem chemischen Prozesse, als vorangehende Bedingungen, zum Grunde gelegt werden, schon an sich materielle Lebensprozesse sind.

Jeder Auflösungsakt besteht in der Umwandlung eines festeren Körpers in die Gestalt eines flüssigen. Hierbei ist der, schon vorhandene, flüssige die

sogenannten chemischen Wirkungen des Galvanismus der sinnlichen Wahrnehmung entgehen, weil die verkörperten Medien, indem sie wirken, sich selbst auflösen, und sich deßwegen nicht anzuhäufen vermögen, weil also die Kraft, welche in der vollkommenen Vereinigung mit materiellen Theilchen thätig ist, hierdurch von ihrer Verkörperung frei wird. So lange aber die Bedingungen obwalten, unter welchen der materielle Lebensprozeß hervorgerufen worden ist, werden auch die Verkörperungen der Kräfte wieder entstehen und wieder thätig werden, woraus sich die lange Dauer mancher Zersetzungsakte, bei nicht sehr auffallenden Erscheinungen, erklären läßt. — Auch soll hier einstweilen darauf aufmerksam gemacht werden, daß die elastisch flüssigen und luftigen Medien, welche so vielfältig bedingend für die Zersetzungsakte anerkannt worden, durch den materiellen Lebensprozeß, und in seinem Verlaufe, selbst entmischt werden, ihre besondere Körperlichkeit einbüßen und somit, den Stoffen nach, getrennt werden. Davon bei einer anderen Gelegenheit. — Wir gelangen nun auf diesem Wege der Betrachtungen zu dem wichtigen Resultate, daß die Kräfte in ihren Wechselwirkungen und in ihrer kombinirten Thätigkeit — sei es im freien oder im verkörperten Zustande — bei den Entmischungs- und Zersetzungsakten immer thätig verbleiben und das Wesentliche des materiellen Lebensprozesses sind, während an den Körpern und den Stoffen die Umwandlungen, ihrer Gestalt und ihrem Gehalte nach, unausgesetzt vollzogen werden.

§ 49.

Jede Entmischung der zusammengesetzten Körper ist auch von einer neuen Gestaltung unmittelbar begleitet. — Der Gestaltungs- und Entmischungsakt sind so genau unter sich verbunden, daß sich kaum eine Zeitfrist zwischen beiden annehmen läßt. Gesetzt, es finde in einem gegebenen Momente die Zersetzung eines Körpers statt, so erfolgt auch unmittelbar mit der Scheidung der Stoffe (wie

oben erwähnt wurde) entweder eine neue Verbindung jedes derſelben mit einem oder mehreren anderen Stoffen, oder der geſchiedene Stoff verbleibt in einem iſolirten Zuſtande. In beiden Fällen iſt auch augenblicklich mit der Scheidung ein neuer Geſtaltungsakt eingetreten. Sind die geſchiedenen Stoffe neue Verbindungen eingegangen, ſo ſind ſie auch zu einer neuen zuſammengeſetzten Körperlichkeit geſtaltet worden; denn jede Verbindung iſt bedingt durch Geſtaltung. Daſſelbe findet aber auch ſtatt, wenn der, vor der Scheidung mit anderen Stoffen verbunden geweſene, Stoff nach derſelben im iſolirten Zuſtande verbleibt. Dieſer kohärirt dann ſeinen Theilchen nach, und iſt in dieſer Weiſe zu einem Körper geſtaltet worden. Alle dieſe Geſtaltungsakte erfolgen unmittelbar mit der Entmiſchung und ſtehen mit ihr in ſo innigem Zuſammenhange, daß ſie nicht von dem Zerſetzungsakte getrennt werden können.

Wenn demnach der Grund des Entſtehens rein materieller Körper näher beſtimmt werden ſoll, ſo kann dieſes nur durch die Zerſetzungsakte ermittelt werden. Die Materie iſt da, die Stoffe und die, aus ihnen zuſammengeſetzten, Körper ſind da. Alles würde in dieſem Daſein verbleiben, wenn nicht die Zerſetzung und Entmiſchung durch den materiellen Lebensprozeß erwirkt würde, damit neue, andere Stoffverbindungen erfolgen können. Dieſe Bedingung iſt durchaus weſentlich für den Begriff von dem Entſtehen einer rein materiellen Körperlichkeit, in ſo fern ſie aus mehreren Stoffen zuſammengeſetzt iſt. Allein ſie gilt auch für den Fall, in welchem ein, im iſolirten Zuſtande exiſtirender, Stoff Verbindungen eingeht; denn ſein Zuſtand iſt nur dadurch möglich, daß er für eine Zeit nicht mit ſolchen Körpern und Stoffen in Berührung kommt, in denen der materielle Lebensprozeß, welcher die Zerſetzung der Körper erwirkt, thätig geworden iſt. So können zwei und mehrere iſolirte Stoffe, oder einſtoffige Körper, z. B. Metalle ꝛc., neben einander beſtehen, und gehen keine Verbindungen ein. Kommen ſie dagegen mit ſolchen Medien (zuſammengeſetzten Körpern), wie Waſſer, Luft, Säuren ꝛc., in Berührung, in denen der Zerſetzungsakt ſehr leicht zur Wirkſamkeit gelangt, dann gehen

ſie auf ihrer Oberfläche Verbindungen mit den Stoffen jener Medien (meiſtens mit dem, in denſelben enthaltenen, Sauerſtoffe) ein, und es entſtehen zuſammengeſetzte Körper. Dieſer Geſtaltungsakt iſt aber ebenfalls durch einen Zerſetzungsakt bedungen, und es folgt aus dieſer Auffaſſung des Gegenſtandes, daß alles Entſtehen der Körper, ſowohl der einſtoffigen als der zuſammengeſetzten, in einem, ihrer Geſtaltung vorangehenden und dieſe bedingenden, Zerſetzungsakte der vorhandenen Körperlichkeiten begründet ſei. Dieſer Satz findet ſogar eine vollgültige Anwendung auf die Entſtehungsweiſe der ſehr feſten einſtoffigen Körper, die als Metalle ꝛc. gekannt ſind. Alle laſſen ſich durch die Einwirkung des Knallgasgebläſes in die luftartige Geſtalt umwandeln, und es iſt aus dieſer Erſcheinung, ſo wie aus andern, an verſchiedenen Stellen bereits angeführten, Gründen geſchloſſen worden, daß ſie urſprünglich luftartige oder elaſtiſch flüſſige Körper geweſen ſeien. Auch finden ſich noch einige, wie das, in den Mineralwaſſern enthaltene, Eiſen, in einem elaſtiſch flüſſigen und auch wohl luftartigen Zuſtande vor, was darauf hindeutet, daß ſelbſt die Metalle in den primitiven Medien des Planeten, in dem Waſſer und der Luft, in Gemeinſchaft mit anderen einſtoffigen Körpern, im Koexiſtenz-Zuſtande enthalten geweſen ſein mögen. Setzt man dieſen Erſcheinungen noch die Bildung der Meteorſteine hinzu, die ebenfalls, nach den Anſichten vieler Forſcher, in dem Luftkörper vor ſich geht, ſo wird, zur Erklärung der Geſtaltungsweiſe der genannten ſehr feſten einſtoffigen Körper, wie ſie ſich jetzt darbieten, ein mächtiger Zerſetzungsakt erforderlich ſein. Sie ſind, durch einen derartigen materiellen Lebensprozeß, aus ihren früheren Verbindungen, oder ihrem Koexiſtenz-Zuſtande, von anderen Stoffen oder Körpern ausgeſchieden worden, ehe ſie zu ihrer iſolirten Geſtalt gelangen konnten. Man erwäge die Betheiligung der verkörperten Medien, die Mächtigkeit der elektromagnetiſchen Wirkungen an ſolchen Zerſetzungsakten, man vergleiche mit der, hier gegebenen, Deutung die Reſultate, welche die Phyſik und Chemie, in Betreff derſelben, geliefert haben, und es wird ſich

ergeben, daß obiger Satz nicht auf Induktionen, ſondern auf Thatſachen erbaut iſt.

§ 50.

Die, hiermit zu einem Lehrſatz erhobene und in der bisherigen Darſtellung des, als Zerſetzung bezeichneten, materiellen Lebensprozeſſes begründete, Anſicht von dem Entſtehen der rein materiellen Körperlichkeiten hat deßwegen eine gewichtvolle Bedeutung, weil ſie mit den, unſerer Lehre von dem Leben zu Grunde gelegten, Allgemeinbegriffen in einer vollkommenen Uebereinſtimmung ſich befindet. — „Das Leben iſt Ein Ganzes," iſt eins und daſſelbe in Allem: demzufolge muß auch das materielle Leben als ein Ganzes aufgefaßt werden. Dieſes iſt mit den Betrachtungen über das Entſtehen und Vergehen der Dinge geſchehen, und deßwegen mit dem materiellen Lebensprozeſſe der Anfang gemacht worden, welcher die Zerſetzung des Geſtalteten, des körperlich Exiſtirenden, vollbringt, weil dieſer materielle Lebensakt die Ruhe, die Unthätigkeit, den erſtarrten Zuſtand der Materie aufhebt, und als der Grund alles Werdens in derſelben erſcheint, alſo nicht nur an ſich Belebungsakt iſt, ſondern auch alle andere materielle Lebensakte in ſeinem Gefolge hat. Das ſomit befolgte Verfahren hat auch noch eine andere, und zwar eine nicht minder wichtige, Bedeutung, indem es dem Begriffe von dem Ganzen des materiellen Lebens nicht ſtörend entgegentritt. Dieſer kann nämlich nur dann als ein, in dem Weſen des Gegenſtandes begründeter und aus demſelben hervorgehender, Lehrſatz beſtimmt werden, wenn die Materie, an ſich, als nicht entſtanden nachgewieſen wird. Nur nach dieſer Auffaſſung iſt ſie ein Ganzes, wie das Weltall ſelbſt, welches durchaus materiell iſt und, ſowohl der Idee als der Wirklichkeit nach, nicht entſtanden ſein kann. Soll in dieſem Ganzen, in dem Weltall, ein beſonderer Körper als ein entſtandener erfaßt werden, ſo kann ſein Entſtehen nur als das Ergebniß eines, zeitlich thätigen, für die Geſammtmaterie unweſentlichen, aber in der Umgeſtaltung einzelner ihrer Theile begriffener, Lebensakt betrachtet werden. Darum iſt der Zerſetzungsakt, als der materielle Lebensprozeß, welcher der ent-

ſtehenden Geſtaltung vorangeht, aus dem Ganzen des materiellen Lebens herausgenommen und zuerſt der Betrachtung unterzogen worden.

§ 51.

B. Die Körper, welche ſo oft als elaſtiſch flüſſige und luftige dargeſtellt worden ſind, vollziehen, wo ſie ſich berühren, einen materiellen Lebensprozeß, der in einem gegenſeitigen Austauſch der Stoffe, aus denen ſie zuſammengeſetzt ſind, beſteht. Vorerſt ſoll von dem Waſſer- und dem Luftkörper die Rede ſein, als von ſolchen, die ſowohl der Geſtalt als dem Gehalte nach verſchieden ſind, da der eine als ein elaſtiſch flüſſiger, der andere als ein elaſtiſch luftiger ſich darbietet, da ferner in jedem der Sauerſtoff mit einem anderen Stoffe, in dem Waſſer mit dem Waſſerſtoffe, in der Atmoſphäre mit dem Stickſtoffe, verbunden iſt. Waſſer und Luft ſind die uranfänglichen Körperlichkeiten unſeres Planeten, und noch hüllen ſie denſelben ein, gleichſam, als ob alle andere Körper ihren Inhalt ausmachten. An dieſen großen Körpermaſſen, die ſo weit ausgedehnt ſind, daß ihre Wirkſamkeit noch jetzt die Exiſtenz der ſämmtlichen organiſirten Lebensträger bedingt, beobachten wir Erſcheinungen, welche überall, wo ſie mit einander in Berührung kommen, dieſelben ganz gleichen ſind, nämlich, ſie durchdringen ſich gegenſeitig. Dieſes geſchieht, obgleich ſie ſich ſpannen und nicht als Körpermaſſen mit einander zuſammenfließen, indem das Waſſer, als ſolches, in den Luftkörper, in der Dunſtgeſtalt, übergeht und die Luft, in ihrer eigenthümlichen Geſtalt, von dem Waſſerkörper aufgenommen wird. Dieſe Erſcheinung iſt ſo augenſcheinlich wahr, daß ſie der weiteren Erörterung entbehren kann. Allein wir wiſſen ebenfalls, aus der einfachen Beobachtung der, zwiſchen beiden Körpern beſtehenden, Wechſelthätigkeit, daß Waſſer und Luft, in ihrem gegenſeitigen Koexiſtenzzuſtande, mit anderen Körpern Verbindungen eingehen, eben ſo wie dieſes geſchieht, wenn der Waſſer- oder Luftkörper, für ſich, ungemiſcht in eine ſolche Beziehung und Wechſelwirkung mit anderen Körpern oder Stoffen tritt. So iſt die

auf daſſelbe einwirkt. Der Vorgang iſt aber auch hier durch die Wirkung der bewegenden Kraft bedingt. Dieſe iſt in dem Luftkörper in größerer Menge enthalten, als in dem Waſſer, weßwegen auch die Luft zuerſt in das Waſſer eindringt und ſeine Oberfläche durchdringt. So weit dieſes geſchieht, entſteht die Ausdehnung des Waſſers, vermöge welcher ſich die ausgedehnten Theile, als Dünſte, von dem kompakteren Körper trennen, und dieſes ſchon deßwegen, weil ſie nun eine andere Geſtalt angenommen haben, als die eigenthümliche Waſſergeſtalt iſt. So erfolgt die Verdunſtung einer großen Waſſermenge nach und nach ganz, und iſt dann nichts mehr davon wahrzunehmen. Dieſer Akt findet ununterbrochen ſtatt, ſelbſt dann, wenn die Temperatur weit unter den Gefrierpunkt geſunken iſt. Selbſt das Eis ſetzt noch Waſſerdünſte an die Luft ab, wo es mit ihr in Berührung kommt. Dagegen wird die Erſcheinung um ein Bedeutendes gefördert und in ihrer Wirkung vermehrt, wenn die Fühlkraft in erhöhter Weiſe an dem Akte Theil nimmt, und, in Kombination mit der bewegenden Kraft, thätig wird, wie dieſes immer der Fall iſt. Mit der zunehmenden Anhäufung der Fühlkraft, welche ſich als geſteigerte Wärme kund gibt, wird immer die Wirkung der bewegenden Kraft geſteigert, ihre Ausdehnungsthätigkeit vermehrt, und daher die Verdunſtung des Waſſers, auf welches dieſe Kräftekombination einwirkt, beſchleuniget.

Dieſer Akt iſt aber nicht immer ganz gleich, ſelbſt dann nicht, wenn die bezeichneten Temperaturverſchiedenheiten in einer oder der andern Weiſe obwalten. Das Waſſer dunſtet überall aus, wo die Luft in ſeine Oberfläche eindringt. Das Produkt des Aktes, der Dunſt, nimmt aber eine verſchiedene Geſtalt an, welche von der Temperatur deßwegen unabhängig zu ſein ſcheint, weil wir bei hoher und niederer Temperatur dieſelbe Geſtalt des Dunſtes wahrnehmen können. So erfolgt die Ausdünſtung des Waſſers ohne ſichtbare Dunſtgeſtalt eben ſowohl bei großer Kälte wie bei großer Hitze der Luft. Wir ſehen zu allen Jahreszeiten Nebeldünſte von der Waſſerfläche aufſteigen, und finden uns veranlaßt, aus dieſen Ergebniſſen zu folgern,

daß der Temperaturzustand ihre wesentliche Bedingung nicht sein könne, weil sonst bei sehr verschiedenen Temperaturgraden nicht gleiche Erscheinungen entstehen könnten. Es steht daher zu ermitteln, welche Wirkungen die unsichtbare Ausdünstung des Wassers, und welche die sichtbaren Dünste äußern. Die Beschaffenheit dieser, der Gestalt nach verschiedenen, Wasserdünste bietet schon an sich das Mittel für ihre Erklärung. Wann nämlich das Wasser ohne sichtbaren Dunst an die Luft übergeht, so ist es in einem so ausgedehnten Zustande, daß es eine luftartige Gestalt angenommen hat. Das Gegentheil findet statt, und der Dunst erscheint dichter in dem Maaße, als es weniger ausgedehnt worden ist. Demnach ist also der unsichtbare Wasserdunst von der Luft so vollkommen durchdrungen, daß das Wasser durch sie in einen aufgelösten Zustand versetzt worden ist, während der sichtbare Wasserdunst nicht allen seinen Theilchen nach, also ungleichartig, von der Luft durchdrungen ist.

§ 54.

Die verschiedenen Modifikationen der Gestalt, welche das Wasser bei seinem Uebertritt an die Luft erleidet, und die somit als unsichtbare, d. h. diaphane Ausdünstung, oder sichtbarer Dunst, Dampf ꝛc. bezeichnet werden, haben insgesammt eine wirksame Beziehung zu den materiellen Lebensprozessen, die in der Atmosphäre stattfinden. Ein Ergebniß ist aber vor allem aufzufassen, da es unfehlbar als das wichtigste und einflußreichste unter allen atmosphärischen Lebensakten erscheint, nämlich die Zersetzung des Wasserkörpers in dem Luftkörper. Es kann diese nicht beanstandet werden, da wir sie schon durch die Einwirkung der Voltaischen Säule auf das Wasser erfolgen sehen. Die Gasblasen, welche an den Platindrähten, die von den Polen einer galvanischen Batterie in ein Gefäß mit Wasser eingesenkt worden sind, emporsteigen, bestehen einerseits am positiven Drahte aus Sauerstoffgas, und andererseits am negativen Pole aus Wasserstoffgas. Beide Gasarten bilden sich in Folge der Zersetzung des Wasserkörpers, der aus diesen Stoffen zusammengesetzt ist. Gesetzt nun, es würde durch die fortge-

ſetzte und ſehr angehäufte Wirkung einer galvaniſchen Batterie ein großer, mit Waſſer angefüllter, Behälter durch deſſen Zerſetzung vollkommen entleert, ſo entſteht die Frage was wird aus den Stoffen, die von dem geſchiedenen Waſſerkörper an die Luft übergehen? Beide Stoffe haben ein ſehr verſchiedenes Gewichtsverhältniß zu einander ſelbſt, und eben ſo jeder wieder ein beſonderes zu dem Luftkörper. Der Waſſerſtoff iſt viel leichter als der Sauerſtoff, weßwegen jeder eine beſondere Stellung in jenem einnehmen wird, der erſtere wird zu den höheren und höchſten Schichten emporſteigen, der letztere in den unteren oder mittleren verbleiben. Sie werden alſo, außer der Trennung ihrer Verbindung, auch noch von einander entfernt, und erlangen hierdurch eine ſehr verſchiedene Beziehung zu den Körpern und Stoffen, welche die Luft in ihren unteren und höheren Lagen enthält. Hierdurch entſtehen in dem Luftkörper die vielfältigſten materiellen Lebensprozeſſe, da der Waſſer- und Sauerſtoff nebſt ſo vielen anderen Dunſt- und Gaskörpern in ihm koexiſtiren, und an ſich Veranlaſſung geben, daß die in ihnen enthaltenen Kräfte ſtets erneuerte Wechſelwirkungen und kombinirte Thätigkeiten vollbringen. Daß an allen dieſen Wirkungen die Stoffe, welche das zerſetzte, oder ſich noch in der Luft zerſetzende Waſſer an ſie abgiebt, einen weſentlichen Antheil haben, läßt ſich mit Gewißheit aus dem vielfältigen Wechſel der Geſtaltung und Umwandlung ſowohl der, das Waſſer bildenden, Stoffe, als auch anderer, in der Luft mit ihnen koexiſtirender, Körper und Stoffe entnehmen. Keiner dieſer Körper oder Stoffe hat Dauer in der Luft, alle werden vielmehr zerſetzt und gehen wieder neue Verbindungen ein, nur der Luftkörper ſelbſt verbleibt in der Integrität ſeiner Zuſammenſetzung, und iſt ſomit das Medium, in welchem die größte Anzahl der materiellen Lebensprozeſſe des Planeten erwirkt werden.

§ 55.

Wenn das Waſſer als unſichtbare Ausdünſtung an die Atmosphäre übergeht, ſo kann wohl angenommen werden, daß die Zerſetzung unmittelbar auf ſeiner Oberfläche erfolgt iſt. In

jedem anderen Falle würde der Dunſt ſichtbar ſein; denn ſo lange das Waſſer ſeine, ihm eigenthümliche körperliche, Geſtalt beibehält, iſt es ſichtbar, wo es in der Luft ſchwebt. Man könnte allerdings auch die Anſicht gelten laſſen, daß das Waſſer in ſeinem Auflöſungszuſtande zu derſelben diaphanen Geſtalt, die dem Luftkörper eigen iſt, umgewandelt werde, ohngefähr ſo wie feſte Körper durch den Auflöſungsakt in elaſtiſche Flüſſigkeiten umgeſtaltet werden. Auch kann nicht in Abrede geſtellt werden, daß das Waſſer in ſeinem, ganz reinen, Zuſtande ein ſehr durchſichtiger Körper iſt, der ſogar der Durchſichtigkeit des Luftkörpers ſehr nahe kommt. Allein bei Allem Dem bleibt das Waſſer ein ſichtbarer Körper, und wir unterſcheiden vermittelſt des Sinnes, ob ein gläſerner Behälter mit Waſſer angefüllt iſt oder nicht. So iſt es nicht mit der Luft; denn wir ſehen nicht die Luft in dem Gefäß, wo wir das Waſſer ſehen, und der gläſerne Rezipient einer Luftpumpe bietet dem Auge kein Merkmal zur Unterſcheidung dar, ob er luftleer iſt oder Luft enthält. Dagegen muß doch zugegeben werden, daß der Waſſerkörper von der Luft in ſo vollſtändiger Weiſe durchdrungen ſein kann, daß er eben ſo durchſichtig und gleichſam unſichtbar wird, wie die Luft ſelbſt. In dieſem Zuſtande würde das Waſſer ſich in einer vollkommenen Auflöſung befinden, und alſo Waſſerkörper, ohne Zerſetzung und Scheidung ſeiner Stoffe, verbleiben. Daß dieſer Zuſtand angenommen werden könne, darauf deuten die Feuchtigkeitsmeſſer hin. Dieſe zeigen oft bei vollkommener Klarheit und Durchſichtigkeit der Luft eine Menge, ſogar einen Ueberſchuß von Feuchtigkeit in ihr an. Gewöhnlich folgt auch bald Regen auf dieſe Anzeige, und hieraus wird gefolgert, daß die Luft eine Menge Waſſers im aufgelöſten Zuſtande enthielt, während ſie durchſichtig war, daß dieſes aber tropfbar geworden und den Niederſchlag bildete, den wir Thau, Nebel, Regen ꝛc. nennen. Alles dieſes zugeſtanden, muß jedoch wohl bemerkt werden, daß die urſprüngliche Geſtalt des Sauerſtoffes und Waſſerſtoffes, aus denen das Waſſer zuſammengeſetzt iſt, luftartig iſt, daß dieſe in der vollkommenen Verbindung ihrer Theilchen ein elaſtiſch flüſſiger, d. h. tropf-

barer und ſichtbarer Körper werden, welcher Waſſer iſt; daß aber dieſe Vereinigung jener beiden zu einem Körper in dem Maaße lockerer werden muß, als das Waſſer durch ſeine Ausdehnung zu einem mehr luftartigen Körper umgeſtaltet wird, und — daß daher die Scheidung der Stoffe in ihrem luftartigen Zuſtande ſehr leicht erfolgen werde. Wir können ſogar zuverläſſig aus dem, oben angeführten, Beiſpiele der Zerſetzung des Waſſers durch die galvaniſchen Ströme ſchließen, daß die Scheidung des Sauerſtoffes von dem Waſſerſtoffe, wenn das Waſſer zu einer luftartigen Geſtalt ausgedehnt worden, erfolge, ſobald eine kombinirte Thätigkeit der Kräfte oder eine ſtrömende Verkörperung derſelben auf dieſe Geſtalt des Waſſers in der Luft einwirkt. Da nun in dem Luftkörper ſelbſt und noch mehr durch die, in ihm koexiſtirenden, Stoffe und Körper, ſo wie die, in ihm unausgeſetzt thätigen, materiellen Lebensprozeſſe, die Kräfte, ſich verkörpern und als beſondere Medien ſtrömen, ſo läßt es ſich auch nach allem dieſem beſtimmen, daß in Folge dieſer Lebensakte Entmiſchungen und Zerſetzungen nicht allein des Waſſers, ſondern auch aller anderen, in ihr enthaltenen, zuſammengeſetzten dunſtartigen, Körper unaufhörlich ſtattfinden.

§ 56.

Sobald die Löſung der, zu einem Waſſerkörper verbundenen, Stoffe in dem Luftkörper ſtattgefunden hat, tritt ſowohl der Sauerſtoff als der Waſſerſtoff, jeder als ein iſolirter, für ſich beſtehender, Körper auf — oder jeder derſelben geht ſogleich oder ſpäter eine neue Verbindung mit anderen Stoffen ein. Verbleiben die, ihrer Verbindung erledigten, Stoffe in ihrem iſolirten Zuſtande, dann koexiſtiren ſie als ſolche in dem Luftkörper. Eine derartige Koexiſtenz kann weniger für den Sauerſtoff als den Waſſerſtoff angenommen werden, weil erſterer ſehr leicht mit anderen Stoffen Verbindungen eingeht. Nach den Erfahrungen, welche die Chemie hierüber aufſtellt, dürfte der Sauerſtoff wohl niemals als ein freier iſolirter Körper vorkommen, obgleich er als ein ſolcher dargeſtellt werden kann. Sollte aber in der That der Sauerſtoff nirgends im iſolirten

Zuſtande vorkommen, ſo erſehen wir doch aus dem Verlaufe vieler chemiſchen Prozeſſe, daß er, in den meiſten Fällen, ſich eben ſo leicht von ſeinen Verbindungen trennt, als er welche eingeht. Wir folgern daraus, daß er nach ſeiner Löſung von dem Waſſerſtoffe in der Luft mit den verſchiedenſten, in ihr enthaltenen, Stoffen neue Verbindungen eingehe, bei geänderten Koexiſtenz-Verhältniſſen und den Zerſetzungen ſowohl anderer Dunſtkörper jene Verbindungen auch wieder verlaſſe, um immer wieder neue einzugehen, und dürfen daher annehmen, daß der Sauerſtoff als ein in der Luft koexiſtirender, d. h. den Luftkörper alsdann ſelbſt nicht integrirender, Stoff in einem faſt ununterbrochenen Wechſel der Verbindungen begriffen ſei — ſo lange — bis er ſich mit einem Stoffe verbindet, der mit ihm einen Körper zuſammenſetzt, welcher ſeinem Gehalt und ſeiner Geſtalt nach dauert. Dieſe Körper ſind der Waſſerkörper ſelbſt und der atmoſphäriſche Luftkörper. Nur durch eine ſolche Auffaſſungsweiſe der, unermeßlich vielfältigen, materiellen Lebensprozeſſe, welche unter den, im Luftkörper koexiſtirenden, Dunſtkörpern und Stoffen vor ſich gehen, werden wir zu einer ſachgemäßen und genügenden Erklärung der Zerſetzung gelangen, welche jene fortwährend erleiden. Denn von allen Ausdünſtungen, welche fortwährend an die Luft abgeſetzt werden, bleibt Nichts übrig, alle werden, ſind ſie aus Stoffen zuſammengeſetzt, früher oder ſpäter zerſetzt, und vollziehen andere Verbindungen, in welchen ſie mit dem Waſſer zum kompakteren Theile der Erde wieder zugeführt werden.

Der Waſſerſtoff, welcher, vermöge der Zerſetzung des Waſſerkörpers, von ſeiner Verbindung frei geworden iſt, ſcheint eher als ein iſolirter Stoff in dem Luftkörper und ſelbſt inmitten der, in ihm enthaltenen, Dünſte ꝛc. auf längere Zeit koexiſtiren zu können. Dieſes läßt ſich daraus ſchließen, daß er ohne Zweifel an der Erſcheinung mancher Meteore, als der Feuerkugeln, betheiligt ſein muß, wobei ſogar ſeine Anhäufung als eine unerläßliche Bedingung vorausgeſetzt werden kann. Die feurigen Meteore, welche im Momente erſcheinen und nach kurzer Zeit verſchwinden, die während dieſer Zeit ein weithin leuch-

tendes Licht verbreiten, mögen wohl in den meiſten Fällen aus Waſſerſtoffgas beſtehen. Dieſes muß, der intenſiven Lichterſcheinung zu Folge, in einem ſehr angehäuften Zuſtande ſich vorfinden. Allein hierzu iſt einerſeits erforderlich, daß es in großer Menge durch Zerſetzung von den, mit ihm vorher verbundenen, Stoffen befreit werde, und anderntheils eben ſo nothwendig, daß es keine andere Verbindung eingehe, alſo in einem iſolirten Zuſtande fortbeſtehe.

§ 57.

Aus dieſen Betrachtungen läßt ſich nun entnehmen, daß das Waſſer, wenn es an die atmoſphäriſche Luft übergeht, und in derſelben zerſetzt wird, einen Austauſch der Stoffe, aus denen es zuſammengeſetzt iſt, mit anderen, in der Luft enthaltenen, Dunſtkörpern vollzieht, da ſeine Stoffe, ſowohl der Sauerſtoff, als der Waſſerſtoff, mit denen darin koexiſtenten Körpern anderweitige Verbindungen eingehen. Dieſe Anſicht erhält noch eine weitere Unterſtützung in dem Umſtande, daß die organiſirten Lebensträger, welche auf der Oberfläche der feſten Erdrinde, ſo wie diejenigen, welche im Waſſer leben, Ausdünſtungen an die Luft abſetzen, denen eine dreifache und vierfache Stoffverbindung eigenthümlich iſt. Dieſe werden eben ſo in dem Luftkörper zerſetzt, wie alle andere, von rein materiellen Körpern herſtammende, Dünſte, und man kann ſogar annehmen, daß der bei weitem größte Theil der Stoffe, welche wir als feſte kennen, an die Lufttheilchen ihrer Maſſe ausdünſten, wo dieſe mit ihnen in Berührung kommt, und daß daher alle Körper und Stoffe, welche durch die gewöhnlichen Auflöſungs- und Ausdünſtungs-Prozeſſe in luftartige Geſtalten umgewandelt werden können, auch in der Atmoſphäre ſich vorfinden, allda zerſetzt werden und neue Verbindungen vollziehen. Letztere ſind dann die Folgen des Austauſches der Stoffe unter den ſämmtlichen, in der Luft koexiſtirenden, dunſt- und gasartigen Körper, die, in ſo fern ſie zuſammengeſetzte ſind, durch Zerſetzung dazu geeignet werden, da dieſer Akt nur bei ihnen ſtattfindet, wenn ſie die Luftgeſtalt angenommen haben, wenn ſie nämlich

in einen aufgelösten Zustand versetzt worden sind. Hierbei ist das in der Luft enthaltene Wasser vorzugsweise thätig, es wirkt auf die Dunstkörper auflösend ein, um so mehr, da es selbst dem materiellen Lebensprozeß unterliegend, seine Gestalt in der Luft sehr oft wechselt, bald in der ausgedehnten Dunstgestalt, bald in der, noch ausgedehnteren, Luftgestalt erscheint, bald selbst zersetzt wird und wieder in der Wassergestalt auftritt. Unter allen diesen Verhältnissen durchdringt es die Luft und alle, in ihr enthaltenen, Dünste und Gasarten, und wird von diesen wiederum selbst durchdrungen. Sobald aber Zersetzungen in diesem Gemische entstehen, dann erfolgt auch mit diesem Akte der Austausch der Stoffe, der in Betreff des Wassers so bestimmt werden kann, weil dieses immer wieder in der Luft gebildet wird, es mag in einem Auflösungs- oder Zersetzungszustand sich befinden. Die beiden, das Wasser integrirenden, Stoffe lösen ihre Verbindung auf, wann sie zur Luftgestalt ausgedehnt worden sind, gehen dann neue Verbindungen ein. Aber sie trennen sich immer wieder von denselben, um sich zuletzt wieder zu der Wassergestalt zu vereinigen: so daß jene durch die vielfältigen Verbindungen und wiederholte Entmischungen so vollkommen zerlegt werden, daß sie zu der Stoffverbindung, in welcher sie an die Luft ausgedünstet sind, nicht mehr gelangen können, und an sich zersetzt bleiben. Hierdurch läßt sich erklären, wie es geschieht, daß von den vielen Dunstkörpern, die an die Luft abgesetzt werden, nach einiger Zeit nichts mehr übrig bleibt, während das Wasser immer wieder zu seiner natürlichen, zu der tropfbaren, Gestalt in der Luft selbst herangebildet wird.

§ 58.

Diesem nach besteht also der Austausch der Stoffe, welchen das Wasser unter den, mit ihm in dem Luftkörper koexistirenden, Dünsten vollzieht, in einem Wechsel der Gestalt und des Gehaltes der, an diesem Akte betheiligten, Körper oder Stoffe, wobei alle andere ihre ursprüngliche Existenz einbüßen, das Wasser aber die seinige wieder erlangt. Dieser Austausch wird aber erst dadurch recht bestätiget, daß die Stoffe der, mit

dem Waſſer in der Luft koexiſtirenden, Dunſtkörper, welche durch deren Zerſetzung frei werden, zur Bildung des Waſſers beitragen, in ſo fern ſie Sauer- und Waſſerſtoff ſind. Iſt es wahr, daß das Waſſer in der Luft zerſetzt, in ſeine Stoffe geſchieden wird, und daß aus dieſen, in der Luft dann vorhandenen, Stoffen der Waſſerkörper wieder gebildet wird, ſo verſteht es ſich von ſelbſt, daß aus den Stoffen aller anderen Dünſte, die in der Luft mit dem Waſſer koexiſtiren, und ebenfalls zerſetzt werden, Waſſer gebildet werde, wenn dieſe verſchiedenen Stoffe Sauerſtoff und Waſſerſtoff ſind. Weiter folgt hieraus, daß diejenigen Stoffe der, an die Luft übergegangenen, Dunſtkörper, welche anderen Gehaltes ſind, entweder anderweitige Verbindungen eingehen, oder mit dem präzipitirenden Waſſer erdwärts niedergeſchlagen werden. — In Betreff dieſer Vorgänge bleibt noch zu bemerken übrig, daß, obgleich, wie bisher dargeſtellt wurde, das in der Atmosphäre enthaltene Waſſer den weſentlichſten Antheil hat an allen erwähnten materiellen Lebensprozeſſen, die Luft ſelbſt an denſelben eben ſo ſehr betheliget iſt. Sie iſt der Körper, in welchem alle, ſo weit beſprochene, Lebensakte ſtattfinden, ſie trägt daher auch ſehr Vieles zu deren Vollziehung bei. Der atmosphäriſche Körper iſt ſchon an ſich ein luftig geſtalteter, der niemals, wenn er auch noch ſo ſehr komprimirt wird, ſeine gasartige Geſtalt verliert. Vermittelſt dieſer ſeiner eigenthümlichen Geſtalt und Beſchaffenheit iſt die Ausdehnungsthätigkeit in ihm viel mächtiger, als in dem Waſſerkörper. Seine Einwirkungen ſind daher auf alle Körper, die mit ihm in Berührung kommen, von einem durchgreifenden Erfolge begleitet, und es giebt wohl nur wenige unter ihnen, die durch die Luft nicht zu parziellen Umwandlungen, oder auf ihrer Oberfläche ſtattfindenden Geſtaltveränderungen geeignet ſein ſollten. In Folge dieſer vorherrſchenden Thätigkeit der Luft wird daher auch das, von ihr durchdrungene, Waſſer ſo weit ausgedehnt, daß es anfänglich in die Dunſtgeſtalt, und weiterhin in einen Auflöſungszuſtand, ſo wie zuletzt in Zerſetzung übergeht. In dieſen verſchiedenen Zuſtänden des Waſſers tritt es in eine Wechſelwirkung mit

dem Luftkörper, die darin beſteht, daß es den Luftkörper immer mehr durchdringt, je nachdem es in Auflöſung und in die luftartige Geſtalt übergeht, alſo einen und denſelben Körper mit jenem ausmacht, in welchem die Luft- und Waſſertheilchen ſich gegenſeitig und vollkommen durchdringen. Unter dieſen Verhältniſſen iſt der Luftkörper eben ſo durchſichtig, als wenn kein Waſſer oder ſonſtige Dünſte in ihm enthalten wären, was ſich ſchon daraus erkennen läßt, daß dieſe allſeitige Auflöſung vermittelſt des Auges in dem Glaſe nicht als eine körperliche Geſtalt wahrgenommen wird. Der, ſomit entſtandene, Auflöſungszuſtand aller, in der Atmosphäre enthaltenen, Dunſt- und Gasarten endet mit der Herſtellung des Waſſers in ſeiner tropfbaren Geſtalt, ſo wie der Luft in ihrer Luftgeſtalt, allein hiermit erfolgen auch noch andere, die Luft betreffende, Umgeſtaltungen, wie in Nachfolgendem zu erſehen.

§ 59.

Auch der Luftkörper wird zerſetzt, in die Stoffe geſchieden, aus denen er zuſammengeſetzt iſt. — Schon die materiellen Lebensprozeſſe, welche in ihm ſtattfinden, weiſen darauf hin; mehr aber noch das Verhältniß ſeiner Zuſammenſetzung, da im Ganzen angenommen werden kann, daß alle Körper, die aus zwei Stoffen zuſammengeſetzt ſind, auch der Scheidung, oder was daſſelbe iſt, der Entmiſchung und Zerlegung fähig ſind. Als beſtimmte Anzeigen, nach denen ſich die Zerſetzung der atmoſphäriſchen Luft darthun läßt, können die Verwitterungsakte, die durch ſie vollzogen werden, hier in Rede geſtellt werden. Der größte Theil der feſten Körper erleidet auf ihrer Oberfläche, wenn ſie längere Zeit der Luft ausgeſetzt werden, eine Veränderung des Gehaltes und der Geſtalt, welche in gewohnter Bedeutung als Verwitterung bezeichnet wird. Bei vielen geht dieſe Aenderung ſo weit, daß ſie vollkommen verfallen und ihre Zerſtörung erfolgt. Die Erklärung, welche der Phyſiko-Chemiker davon giebt, lautet dahin, daß der Sauerſtoff der atmoſphäriſchen Luft an die oberflächlich gelegenen Theilchen des von ihr umgebenen, feſten Körper übergehe, und indem er

auf daſſelbe einwirkt. Der Vorgang iſt aber auch hier durch die Wirkung der bewegenden Kraft bedingt. Dieſe iſt in dem Luftkörper in größerer Menge enthalten, als in dem Waſſer, weßwegen auch die Luft zuerſt in das Waſſer eindringt und ſeine Oberfläche durchdringt. So weit dieſes geſchieht, entſteht die Ausdehnung des Waſſers, vermöge welcher ſich die ausgedehnten Theile, als Dünſte, von dem kompakteren Körper trennen, und dieſes ſchon deßwegen, weil ſie nun eine andere Geſtalt angenommen haben, als die eigenthümliche Waſſergeſtalt iſt. So erfolgt die Verdunſtung einer großen Waſſermenge nach und nach ganz, und iſt dann nichts mehr davon wahrzunehmen. Dieſer Akt findet ununterbrochen ſtatt, ſelbſt dann, wenn die Temperatur weit unter den Gefrierpunkt geſunken iſt. Selbſt das Eis ſetzt noch Waſſerdünſte an die Luft ab, wo es mit ihr in Berührung kommt. Dagegen wird die Erſcheinung um ein Bedeutendes gefördert und in ihrer Wirkung vermehrt, wenn die Fühlkraft in erhöhter Weiſe an dem Akte Theil nimmt, und, in Kombination mit der bewegenden Kraft, thätig wird, wie dieſes immer der Fall iſt. Mit der zunehmenden Anhäufung der Fühlkraft, welche ſich als geſteigerte Wärme kund gibt, wird immer die Wirkung der bewegenden Kraft geſteigert, ihre Ausdehnungsthätigkeit vermehrt, und daher die Verdunſtung des Waſſers, auf welches dieſe Kräftekombination einwirkt, beſchleuniget.

Dieſer Akt iſt aber nicht immer ganz gleich, ſelbſt dann nicht, wenn die bezeichneten Temperaturverſchiedenheiten in einer oder der andern Weiſe obwalten. Das Waſſer dunſtet überall aus, wo die Luft in ſeine Oberfläche eindringt. Das Produkt des Aktes, der Dunſt, nimmt aber eine verſchiedene Geſtalt an, welche von der Temperatur deßwegen unabhängig zu ſein ſcheint, weil wir bei hoher und niederer Temperatur dieſelbe Geſtalt des Dunſtes wahrnehmen können. So erfolgt die Ausdünſtung des Waſſers ohne ſichtbare Dunſtgeſtalt eben ſowohl bei großer Kälte wie bei großer Hitze der Luft. Wir ſehen zu allen Jahreszeiten Nebeldünſte von der Waſſerfläche aufſteigen, und finden uns veranlaßt, aus dieſen Ergebniſſen zu folgern,

ſind, an ſich nicht konſumirt werden, vielmehr in dem Luftkörper vorhanden ſind, indem ſie durch die Dünſte, welche an jenen übergehen, demſelben immer wieder zugeführt werden. Wo die Luft mit feſten, elaſtiſch flüſſigen oder anderen gasartigen, Körpern zuſammentrifft, vollzieht ſie an denſelben ihre, Alles durchdringende, Alles ausdehnende Thätigkeit und macht ſie ausdünſten. Sie wirkt ſchon deßwegen auf alle andere, einſtoffige und mehrſtoffige, Körper ein, weil ſie in Maſſe den ganzen Erdball umgiebt, und daher das mächtigſte Medium deſſelben iſt. Hierzu kommt noch, daß in der Luft unausgeſetzt Verkörperungen der, in vorherrſchender Mächtigkeit in ihr enthaltenen, bewegenden Kraft erzeugt werden, die ſich, als elektriſches Fluidum, kund geben und ſie durchſtrömen. Dieſe tragen ebenfalls nicht wenig dazu bei, ihre körperdurchdringenden Wirkungen zu vermehren. Da nun alle, an den Luftkörper übergetretene, Dünſte in demſelben (wie oben dargeſtellt worden) zerſetzt werden, wenn ſie mehrſtoffige Körper ſind, ſo folgt hieraus, daß auch die Stoffe von ihnen ausgeſchieden werden, durch deren weitere Zuſammenſetzung der Luftkörper erneuert wird. Wenn die Luft, bei den materiellen Lebensprozeſſen, die ſie an anderen dichten Körpern vollzieht, zerſetzt, in ihre Stoffe geſchieden wird, ſo gehen dieſe, namentlich der Sauerſtoff, anderweitige Verbindungen ein, was bei der Verwittererung immer der Fall iſt, und der Luftkörper wird um ſo Vieles vermindert, als von ſeiner Maſſe zerſetzt worden iſt. Mag dieſe Menge noch ſo gering ſein und, in Beziehung zu dem ganzen Körper, überaus unbedeutend erſcheinen, ſo wird ſie doch eine Summe ausmachen, wenn der Lebensakt, wie er auf der ganzen Oberfläche des Planeten ununterbrochen vor ſich geht, in Anſchlag gebracht wird. Auch muß hierher gezählt werden das Bedürfniß aller Lebensträger, welche, als organiſch-individualiſirte Weſen, Luft athmen und ohne dieſe Verrichtung nicht beſtehen können. Die Menge von Pflanzen, Thieren und Menſchen, welche durch ihre Athmungswerkzeuge Luft aufnehmen, erwirken mit dieſer Verrichtung eine Scheidung derſelben, da ſie meiſtens nur einen ihrer Stoffe ſich einverleiben. Es bedarf ſomit eben ſo wenig

ſetzte und ſehr angehäufte Wirkung einer galvaniſchen Batterie ein großer, mit Waſſer angefüllter, Behälter durch deſſen Zerſetzung vollkommen entleert, ſo entſteht die Frage *was* wird aus den Stoffen, die von dem geſchiedenen Waſſerkörper an die Luft übergehen? Beide Stoffe haben ein ſehr verſchiedenes Gewichtsverhältniß zu einander ſelbſt, und eben ſo jeder wieder ein beſonderes zu dem Luftkörper. Der Waſſerſtoff iſt viel leichter als der Sauerſtoff, weßwegen jeder eine beſondere Stellung in jenem einnehmen wird, der erſtere wird zu den höheren und höchſten Schichten emporſteigen, der letztere in den unteren oder mittleren verbleiben. Sie werden alſo, außer der Trennung ihrer Verbindung, auch noch von einander entfernt, und erlangen hierdurch eine ſehr verſchiedene Beziehung zu den Körpern und Stoffen, welche die Luft in ihren unteren und höheren Lagen enthält. Hierdurch entſtehen in dem Luftkörper die vielfältigſten materiellen Lebensprozeſſe, da der Waſſer- und Sauerſtoff nebſt ſo vielen anderen Dunſt- und Gaskörpern in ihm koexiſtiren, und an ſich Veranlaſſung geben, daß die in ihnen enthaltenen Kräfte ſtets erneuerte Wechſelwirkungen und kombinirte Thätigkeiten vollbringen. Daß an allen dieſen Wirkungen die Stoffe, welche das zerſetzte, oder ſich noch in der Luft zerſetzende Waſſer an ſie abgiebt, einen weſentlichen Antheil haben, läßt ſich mit Gewißheit aus dem vielfältigen Wechſel der Geſtaltung und Umwandlung ſowohl der, das Waſſer bildenden, Stoffe, als auch anderer, in der Luft mit ihnen koexiſtirender, Körper und Stoffe entnehmen. Keiner dieſer Körper oder Stoffe hat Dauer in der Luft, alle werden vielmehr zerſetzt und gehen wieder neue Verbindungen ein, nur der Luftkörper ſelbſt verbleibt in der Integrität ſeiner Zuſammenſetzung, und iſt ſomit das Medium, in welchem die größte Anzahl der materiellen Lebensprozeſſe des Planeten erwirkt werden.

§ 55.

Wenn das Waſſer als unſichtbare Ausdünſtung an die Atmoſphäre übergeht, ſo kann wohl angenommen werden, daß die Zerſetzung unmittelbar auf ſeiner Oberfläche erfolgt iſt. In

Kraft, welche die Grundbelebung jener abgibt. Die Fühlkraft kann in zweifacher Weise an den Erscheinungen, welche als Stoffaustausch der Bestandtheile, des Wassers und der Luft, bezeichnet worden sind, so wie an den Folgen, welche sie begleiten, Antheil nehmen. Erstens geschieht solches durch ihre Anhäufung in den betreffenden Körpern, sowohl in der Luft, als in dem Wasser. Die Steigerung der Temperatur oder, was dasselbe ist, die Vermehrung der Wärme, befördert die Ausdehnungsthätigkeit in den elastisch luftigen und flüssigen Körpern, und somit alle Folgen derselben, als die Zersetzung und den Austausch der Stoffe unter mehrstoffigen Körpern. Dasselbe gilt zweitens von der Fühlkraft, wenn sie in ihren verkörperten Zuständen wirkt, namentlich aber dann, wenn sie sich von einer Vereinigung mit einem Stoffe trennt, und sowohl diesen an die Körper, die von ihr durchdrungen sind, absetzt, als auch, indem sie selbst, die freigewordene Kraft, sich nun, als einfache Wesenheit, in allen, von ihr berührten, Stoffen und Theilchen verbreitet, oder in einzelnen anhäuft und als Wärme erscheint. Dahin gehört die Verdunstung des Wassers durch das Feuer oder das Sonnenlicht ꝛc. Hier kann allerdings nur von einer Umwandlung des Wasserkörpers in eine Dampfgestalt die Rede sein. Man darf sogar annehmen, daß bei einer, auf das Wasser heftig einwirkenden, Feuerwärme die Luft nicht in hinlänglicher Menge dasselbe durchdringen kann, weswegen es auch in einer vollkommen sichtbaren Gestalt an die Luft übergeht. Allein alle Lebensakte, welche die Dunstgestalt des Wassers veranlassen, vermitteln auch die Zersetzung, die Entmischung seiner Stoffe, und müssen daher als vorbereitende Bedingungen für den Austausch derselben mit den Stoffen anderer Körper, also für den materiellen Lebensprozeß, welcher mit dieser Aeußerung bezeichnet worden ist, angesehen werden. — Nicht weniger wird der kombinirte Akt, der den Austausch der Stoffe unter den elastisch flüssigen und luftigen, so wie unter diesen und den dichteren oder festen Körpern erwirkt, gesteigert, durch die Stoffe, welche an die Medien abgesetzt werden von den, sich in ihnen auflösenden, Verkörperungen der Kräfte. Jede Lichterscheinung ist eine Strömung

barer und ſichtbarer Körper werden, welcher Waſſer iſt; daß aber dieſe Vereinigung jener beiden zu einem Körper in dem Maaße lockerer werden muß, als das Waſſer durch ſeine Ausdehnung zu einem mehr luftartigen Körper umgeſtaltet wird, und — daß daher die Scheidung der Stoffe in ihrem luftartigen Zuſtande ſehr leicht erfolgen werde. Wir können ſogar zuverläſſig aus dem, oben angeführten, Beiſpiele der Zerſetzung des Waſſers durch die galvaniſchen Ströme ſchließen, daß die Scheidung des Sauerſtoffes von dem Waſſerſtoffe, wenn das Waſſer zu einer luftartigen Geſtalt ausgedehnt worden, erfolge, ſobald eine kombinirte Thätigkeit der Kräfte oder eine ſtrömende Verkörperung derſelben auf dieſe Geſtalt des Waſſers in der Luft einwirkt. Da nun in dem Luftkörper ſelbſt und noch mehr durch die, in ihm koexiſtirenden, Stoffe und Körper, ſo wie die, in ihm unausgeſetzt thätigen, materiellen Lebensprozeſſe, die Kräfte, ſich verkörpern und als beſondere Medien ſtrömen, ſo läßt es ſich auch nach allem dieſem beſtimmen, daß in Folge dieſer Lebensakte Entmiſchungen und Zerſetzungen nicht allein des Waſſers, ſondern auch aller anderen, in ihr enthaltenen, zuſammengeſetzten dunſtartigen, Körper unaufhörlich ſtattfinden.

§ 56.

Sobald die Löſung der, zu einem Waſſerkörper verbundenen, Stoffe in dem Luftkörper ſtattgefunden hat, tritt ſowohl der Sauerſtoff als der Waſſerſtoff, jeder als ein iſolirter, für ſich beſtehender, Körper auf — oder jeder derſelben geht ſogleich oder ſpäter eine neue Verbindung mit anderen Stoffen ein. Verbleiben die, ihrer Verbindung erledigten, Stoffe in ihrem iſolirten Zuſtande, dann koexiſtiren ſie als ſolche in dem Luftkörper. Eine derartige Koexiſtenz kann weniger für den Sauerſtoff als den Waſſerſtoff angenommen werden, weil erſterer ſehr leicht mit anderen Stoffen Verbindungen eingeht. Nach den Erfahrungen, welche die Chemie hierüber aufſtellt, dürfte der Sauerſtoff wohl niemals als ein freier iſolirter Körper vorkommen, obgleich er als ein ſolcher dargeſtellt werden kann. Sollte aber in der That der Sauerſtoff nirgends im iſolirten

gleichartigen Stoffe bestehen, werden in einem ursprünglich-natürlichen Zustande vorgefunden. Die Scheidekunst stellt die meisten, der nicht weiter zerlegbaren, als isolirte Körper dar, und durch das dabei beobachtete künstliche Verfahren werden wir belehrt, daß Trennungen der Stoffe oder Körper, mit denen sie verbunden sind, durch Auflösung und Zersetzung veranlaßt werden müssen, wenn ihre Isolirung erwirkt werden soll. Die künstliche Scheidung gibt uns daher den Maaßstab zur Erklärung des natürlichen Aktes, welcher die Isolirung eines Stoffes von allen andern zu erwirken vermag, und wir können unsere Vorstellungen von jenem materiellen Akte nur darnach ermessen. Wir sind sogar genöthiget, diesen vergleichenden Weg der Betrachtungen zu verfolgen, da wir, zufolge der, bereits angeführten und noch weiter zu erörternden, Gründe annehmen können, daß alle feste Körper ursprünglich in einem elastisch luftigen oder flüssigen Zustande vorhanden gewesen seien. Denn ist dem so, dann muß auch zugestanden werden, daß die einstoffigen Körper, die wir jetzt als feste Gestalten erkennen, mit vielen andern, ursprünglich und gemeinschaftlich, in einem oder mehreren, elastischen Medien koexistirt haben, und durch die, in jenen entstandenen, materiellen Lebensprozesse, d. h. Scheidungen und Verbindungen durch wahlverwandtschaftliche Akte, zu ihrer isolirten Gestalt befördert worden sein mögen. Es bedurfte daher, unter solchen Verhältnissen, nur einer vorherrschenden Thätigkeit der bindenden Kraft und einer Menge von gleichartigen Stofftheilchen, damit sich diese zu einem einstoffigen Körper gestalteten, der, wie der Diamant aus dem Kohlenstoff, einem ursprünglich luftartigen Körper, zu einer der festesten Gestalten gebunden wurde.

2) Gestaltung der mehrstoffigen Körper. Die eben ausgesprochenen Ansichten über die Bedingungen für die Gestaltung der einstoffigen Körper findet eine vollkommene Unterstützung in der Lehre, welche die Chemie über die Gestaltung der mehrstoffigen oder zusammengesetzten Körper aufstellt. Entweder treffen zwei Stoffe mit einander zusammen, welche sich in gewissen Mengetheilchen mit einander zu einem Körper zu

tendes Licht verbreiten, mögen wohl in den meiſten Fällen aus Waſſerſtoffgas beſtehen. Dieſes muß, der intenſiven Lichterſcheinung zu Folge, in einem ſehr angehäuften Zuſtande ſich vorfinden. Allein hierzu iſt einerſeits erforderlich, daß es in großer Menge durch Zerſetzung von den, mit ihm vorher verbundenen, Stoffen befreit werde, und anderntheils eben ſo nothwendig, daß es keine andere Verbindung eingehe, alſo in einem iſolirten Zuſtande fortbeſtehe.

§ 57.

Aus dieſen Betrachtungen läßt ſich nun entnehmen, daß das Waſſer, wenn es an die atmoſphäriſche Luft übergeht, und in derſelben zerſetzt wird, einen Austauſch der Stoffe, aus denen es zuſammengeſetzt iſt, mit anderen, in der Luft enthaltenen, Dunſtkörpern vollzieht, da ſeine Stoffe, ſowohl der Sauerſtoff, als der Waſſerſtoff, mit denen darin koexiſtenten Körpern anderweitige Verbindungen eingehen. Dieſe Anſicht erhält noch eine weitere Unterſtützung in dem Umſtande, daß die organiſirten Lebensträger, welche auf der Oberfläche der feſten Erdrinde, ſo wie diejenigen, welche im Waſſer leben, Ausdünſtungen an die Luft abſetzen, denen eine dreifache und vierfache Stoffverbindung eigenthümlich iſt. Dieſe werden eben ſo in dem Luftkörper zerſetzt, wie alle andere, von rein materiellen Körpern herſtammende, Dünſte, und man kann ſogar annehmen, daß der bei weitem größte Theil der Stoffe, welche wir als feſte kennen, an die Lufttheilchen ihrer Maſſe ausdünſten, wo dieſe mit ihnen in Berührung kommt, und daß daher alle Körper und Stoffe, welche durch die gewöhnlichen Auflöſungs- und Ausdünſtungs-Prozeſſe in luftartige Geſtalten umgewandelt werden können, auch in der Atmoſphäre ſich vorfinden, allda zerſetzt werden und neue Verbindungen vollziehen. Letztere ſind dann die Folgen des Austauſches der Stoffe unter den ſämmtlichen, in der Luft koexiſtirenden, dunſt- und gasartigen Körper, die, in ſo fern ſie zuſammengeſetzte ſind, durch Zerſetzung dazu geeignet werden, da dieſer Akt nur bei ihnen ſtattfindet, wenn ſie die Luftgeſtalt angenommen haben, wenn ſie nämlich

tende Kraft dargeſtellt worden iſt. Die Erklärungen der Chemie von dieſem Lebensakt ſtimmen alſo im Ganzen mit denen überein, welche ſich vermittelſt einer Lehre von den Kräften für die Deutung des Wahlverwandtſchaftsprozeſſes und ſeines Erfolges aufſtellen laſſen. Deſſen ungeachtet bleibt noch Eins zu erwähnen übrig. Wird nämlich der, durch Wahlverwandtſchaftsthätigkeit gebildete, Körper ſeinen Theilchen nach unterſucht, ſo findet es ſich, daß das kleinſte derſelben aus den Stoffen, welche ſein Ganzes ausmachen, in dem gleichen Verhältniß der Mengetheilchen zu einander zuſammengeſetzt iſt. Für dieſen Zuſtand der Theilchen läßt ſich wohl keine Grenze ermitteln, und es folgt daraus, daß mit der Anziehungsthätigkeit, welche ſie gegenſeitig äußern, noch ein anderer Akt in Verbindung ſtehe. Die Theilchen, welche ſich zu einem zuſammengeſetzten Körper vereinigen, müſſen ſich gegenſeitig durchdringen. Dieſer Akt iſt eine Wirkung der bewegenden Kraft, und wird eben dadurch möglich, daß die Stoffe in einem, für mehrere gemeinſchaftlichen, Medium aufgelöſt ſind; denn nur dann, wenn ſie in einem elaſtiſch flüſſigen oder luftigen Zuſtande ſich befinden, können ſie ſich durchdringen. Dieſer Zuſtand kann längere Zeit beſtehen, ohne daß eine wahlverwandtſchaftliche Geſtaltung erfolgt, und dann iſt es die bewegende Kraft, welche das andauernde Verbleiben der aufgelöſten Stoffe bedingt. In dem Momente aber, in welchem die bindende Kraft thätig wird, und Anziehung der Theilchen erwirkt, geſtalten ſich dieſe, d. h. ſie verbinden ſich zu einem feſteren Körper, als das Medium iſt, in welchem die Auflöſung und Koexiſtenz der Stoffe ſtattfindet. — Nun können in einem Medium (z. B. in dem Waſſer) eine mehrfache Anzahl von Stoffen aufgelöſt ſein, ſie können auch in demſelben in ſehr verſchiedener Quantität vorkommen (wie dieſes mit der Kohlenſäure der Fall iſt); allein wenn ſich zwei unter den koexiſtirenden Körpern zu einem beſonderen verbinden, dann vereinigen ſich die Stoffe, jeder mit beſtimmten Mengetheilchen, und dieſer Akt iſt offenbar Thätigkeit der bindenden Kraft, iſt das, was der Phyſiko-Chemiker Anziehung der Theilchen nennt. Aus dieſen Betrachtungen ergiebt ſich aber, daß

dem Waſſer in der Luft koexiſtirenden, Dunſtkörper, welche durch deren Zerſetzung frei werden, zur Bildung des Waſſers beitragen, in ſo fern ſie Sauer- und Waſſerſtoff ſind. Iſt es wahr, daß das Waſſer in der Luft zerſetzt, in ſeine Stoffe geſchieden wird, und daß aus dieſen, in der Luft dann vorhandenen, Stoffen der Waſſerkörper wieder gebildet wird, ſo verſteht es ſich von ſelbſt, daß aus den Stoffen aller anderen Dünſte, die in der Luft mit dem Waſſer koexiſtiren, und ebenfalls zerſetzt werden, Waſſer gebildet werde, wenn dieſe verſchiedenen Stoffe Sauerſtoff und Waſſerſtoff ſind. Weiter folgt hieraus, daß diejenigen Stoffe der, an die Luft übergegangenen, Dunſtkörper, welche anderen Gehaltes ſind, entweder anderweitige Verbindungen eingehen, oder mit dem präzipitirenden Waſſer erdwärts niedergeſchlagen werden. — In Betreff dieſer Vorgänge bleibt noch zu bemerken übrig, daß, obgleich, wie bisher dargeſtellt wurde, das in der Atmosphäre enthaltene Waſſer den weſentlichſten Antheil hat an allen erwähnten materiellen Lebensprozeſſen, die Luft ſelbſt an denſelben eben ſo ſehr betheiliget iſt. Sie iſt der Körper, in welchem alle, ſo weit beſprochene, Lebensakte ſtattfinden, ſie trägt daher auch ſehr Vieles zu deren Vollziehung bei. Der atmosphäriſche Körper iſt ſchon an ſich ein luftig geſtalteter, der niemals, wenn er auch noch ſo ſehr komprimirt wird, ſeine gasartige Geſtalt verliert. Vermittelſt dieſer ſeiner eigenthümlichen Geſtalt und Beſchaffenheit iſt die Ausdehnungsthätigkeit in ihm viel mächtiger, als in dem Waſſerkörper. Seine Einwirkungen ſind daher auf alle Körper, die mit ihm in Berührung kommen, von einem durchgreifenden Erfolge begleitet, und es giebt wohl nur wenige unter ihnen, die durch die Luft nicht zu parziellen Umwandlungen, oder auf ihrer Oberfläche ſtattfindenden Geſtaltveränderungen geeignet ſein ſollten. In Folge dieſer vorherrſchenden Thätigkeit der Luft wird daher auch das, von ihr durchdrungene, Waſſer ſo weit ausgedehnt, daß es anfänglich in die Dunſtgeſtalt, und weiterhin in einen Auflöſungszuſtand, ſo wie zuletzt in Zerſetzung übergeht. In dieſen verſchiedenen Zuſtänden des Waſſers tritt es in eine Wechſelwirkung mit

chen Fällen immer als das Resultat eines Wahlverwandtschafts-aktes anzusehen ist.

§. 67.

Der materielle Lebensprozeß, wie er hier als Wahlverwandtschaftsakt bezeichnet worden ist, unterscheidet sich auch durch sein Resultat von allen anderen Chemismen, die vorher in Obigem auseinandergesetzt worden sind. Auch diese haben Resultate. So die Zersetzung und Entmischung der zusammengesetzten Körper, so die Auflösungs- und Ausdünstungsakte. Diese bewirken jederzeit, wie und wo sie thätig erscheinen, die Trennung, die Scheidung der zusammengesetzten Körper, sogar die Umwandlung der festen in elastisch flüssige und luftartige Gestalten. Das Resultat des Wahlverwandtschaftsaktes ist dagegen immer die Gestaltung eines aus mehreren Stoffen zusammengesetzten Körpers, der dichter oder fester ist, als die Stoffe in ihrem vorausgegangenen Zustande. Hierbei kann es nicht in Betracht kommen, ob der, aus dem Wahlverwandtschaftsprozesse hervorgehende, Körper aus zwei oder mehr Stoffen entstanden ist; nur darf nicht übersehen werden, daß die Körper binärer Verbindung im Ganzen eine innigere Vereinigung der Stoffe darbieten, als diejenigen, welche aus einer Mehrzahl von Stoffen zusammengesetzt sind. Was aber für unsere bisherige Darstellung der materiellen Lebensprozesse viel wichtiger ist, und für deren spätere Verwendung zur Erklärung einer Menge, meistens unbeachteter, Erscheinungen von der größten Bedeutung sein wird, läßt sich jetzt schon damit andeuten, daß die Lehre von dem Leben sich nicht auf die Wahlverwandtschaftsakte beschränken darf, welche die Experimental-Chemie sichtbar darstellt, sondern daß dieselben Akte mit den, für sie erkannten, Gesetzen sich auch auf die Körper in Anwendung bringen lassen, welche der Untersuchung und Beobachtung des, in ihrem Inneren stattfindenden, materiellen Lebens große Schwierigkeiten darbieten. Obgleich die Chemie über alle die Wahlverwandtschaftsakte, die in dem atmosphärischen Luftkörper unausgesetzt stattfinden, noch keine, auf Experimente gegründete, Nachweisungen geben kann, so kann doch dieser Standpunkt der Wissenschaft kein

an ſich ſubtilerer, ein viel ausgedehnterer Körper, als das Waſſer. Die Folge davon iſt, daß ſie viel leichter in feſte Körper eindringt, als das Waſſer, und daß ſie eine mächtigere Ausdehnung ihrer Theilchen zu vollführen vermag, da zumal die bewegende Kraft jener in größerer Menge inwohnt, als dieſem. Sind die Theilchen der feſten Körper von der, ſie durchdringenden, Luft ausgedehnt worden, indem ſie das Waſſer in Dunſtgeſtalt enthält, dann erfolgt auch ihre Umwandlung oder die, derſelben vorangehende, Auflöſung. Die Ausdehnung der Theilchen feſter Körper findet in vermehrter Weiſe ſtatt, wenn die Temperatur der Luft durch die, in ihr angehäufte, Fühlkraft (Wärme) ſehr geſteigert worden iſt. Allein dieſer äußere Einfluß befördert die Verwitterung nicht; und es dürfte dieſer Akt wohl kaum, mit ſeinen Umwandlungsergebniſſen, eintreten, wenn nicht das Waſſer, in ſeiner tropfbar flüſſigen Geſtalt, ſich daran betheiligte. Demnach kann man, nach ſolchen Beobachtungen, ſchließen, daß die Luft, bei den Verwitterungsprozeſſen, das weſentlich bedingende, das Waſſer aber das, mehr zufällige Medium ſei, daß jedoch, ohne die Mitwirkung beider, die Verwitterungsakte, welche die Umwandlung feſter Körper auf ihrer Oberfläche, hervorrufen, nicht vollzogen werden. Auch folgt noch hieraus, daß das Waſſer ſelbſt, in ſo fern es als mitwirkend an dem Verwitterungsprozeſſe erſcheint, zerſetzt werde, und ſein Sauerſtoff mit den, der Umwandlung unterliegenden, Theilchen der feſten Körper Verbindungen eingehe.

§ 61.

Werden nun alle, in dieſe Abtheilung der materiellen Lebensprozeſſe gehörige, Erſcheinungen zuſammengenommen, ſo wird ſich herausſtellen, daß ſie einen großen, vielleicht den größten Theil des planetariſch-materiellen Lebens ausmachen. Da mithin bei allen eine Zerſetzung der Luft und des Waſſers ſtattfindet, ſo müßten dieſe Körper nothwendig einer Konſumption, einer Verminderung unterliegen, wenn ſie nicht wieder erſetzt, ergänzt würden. Sie werden aber immer wieder erſetzt, wieder hervorgebildet, da die Stoffe, aus denen ſie zuſammengeſetzt

Körper und verbleiben ungeändert lange Zeit in diesem Zustande. *) Wird äußerlich eine sehr erhöhte Wärme angebracht, so bleibt auch diese Einwirkung ohne Folgen für ihre Verbin-

---

*) Der Akt, welcher hier als ein gegenseitiges Durchdringen zweier luftartigen Körper bestimmt wird, und an so vielen anderen Orten auch als den elastisch flüssigen eigenthümlich, angegeben worden, ist derselbe, den die Chemie mit dem Worte Diffusion bezeichnet. Dieses Wort ist aber nicht geeignet, die gesammten Erscheinungen, welche sich bei dem Vermischen der flüssigen und luftigen Körper offenbaren, auszudrücken. So wird die Mischung solcher Körper unterschieden, welche, wenn sie in Berührung gebracht worden sind, sich nicht gegenseitig durchdringen, deren Vermischung nämlich keine Auflösung zur Folge hat. Dieses Beisammensein wird füglich Suspension genannt. Ferner wird der Diffusionsakt auch dann eintreten, wenn der eine Körper als der durchdringende, der andere als der durchdrungene erscheint. Dann hat eine Auflösung statt gefunden, deren Begriff wohl dadurch entstanden ist, daß der durchdringende als ein elastisch flüssiger oder luftiger, der durchdrungene als ein dichterer oder fester Körper erkannt wurde. Erwägt man aber, daß der feste Körper, der von dem flüssigen durchdrungen wird, durch seine, somit erwirkte, Auflösung ebenfalls in einen flüssigen umgestaltet worden ist, so hat der, vorher feste, Körper nun auch die Fähigkeit erlangt, als ein durchdringender thätig zu werden; und in diesem Zustande ist beiden die Möglichkeit gegeben, sich gegenseitig zu durchdringen. Ist dieses geschehen, dann muß auch dem Begriffe „Mischung" eine Erweiterung gegeben werden; denn das gegenseitige Durchdrungensein umfaßt alle Theilchen zweier Stoffe. Da die Theilungsfähigkeit der flüssigen und luftigen Stoffe nicht numerisch bestimmbar ist, so läßt sich auch keine Grenze für deren gegenseitige Durchdringbarkeit feststellen, wodurch die Bezeichnungen Diffusion, Mischung ꝛc. unzureichend werden. Dieses Verhältniß mag als ein hinlänglicher Grund gelten für die Anordnungen der Chemiker, welche die Verbindungen der Stoffe nach Atomen und Aequivalenten bestimmen, um sich nicht in das Unermeßliche zu verirren. Dessenungeachtet gibt das Beharren der Chemie auf den atomistischen Bestimmungen kein Hinderniß ab für die Lehre von dem unbestimmbaren Durchdrungensein der Theilchen mehrerer Stoffe, welche sich, entweder vermöge ihrer ursprünglichen Gestalt

ſchnellſten vor ſich geht, wenn der Körper abwechſelnd der Luft oder dem Waſſer ausgeſetzt wird; daß dagegen dieſer materielle Lebensprozeß in viel geringerem Maaße thätig erſcheint, wenn derſelbe Körper längere Zeit entweder dem Waſſer oder der Luft ausgeſetzt wird. Man darf daher mit Recht aus dieſen Thatſachen folgern, daß beide Körper, das Waſſer wie die Luft, einen gleich großen Antheil an den Verwitterungsakten nehmen, und daß ſie dieſe am leichteſten und beſten vollbringen, wenn ſie ſich gegenſeitig durchdringen, wenn entweder das Waſſer in der Luft, oder dieſe in jenem enthalten iſt. Es folgt aber auch weiter hieraus, daß bei allen dieſen Akten Zerſetzungen beider Körper ſtattfinden; denn irgend einer ihrer Stoffe geht, vermittelſt des Verwitterungsprozeſſes, mit den Stoffen und Theilchen des verwitternden Körpers ein, der dagegen, wenn er ein mehrſtoffiger Körper iſt, ſeinerſeits Stoffe an das Medium, in dem der Akt vor ſich geht, abſetzt. So wird alſo auch in dem Waſſer ein Austauſch der Stoffe bewirkt, unter feſten oder dichten und elaſtiſch flüſſigen oder luftigen Körpern, wobei die Luft immer als die weſentliche Bedingung in Anſchlag kommt, da ſie das Beginnen des materiellen Lebensprozeſſes veranlaßt.

In Betreff der Entmiſchung, welche der Luft in dem Waſſer widerfährt, ſoll hier nur einſtweilen bemerkt werden, daß der Sauer- und Stickſtoff, welche durch ihre Zerſetzung frei werden, an andere Körper übergehen, die entweder in dem Waſſer ſchon enthalten ſind, oder ſich in demſelben hervorbilden. Der Sauerſtoff iſt es vorzüglich, welcher, bei der Verwitterung dichter Körper, mit deren Theilchen ſich verbindet; der Stickſtoff wird von mehreren organiſchen Körpern, die in dem Waſſer leben, aufgenommen, oder er geht Verbindungen mit einer Mehrzahl von anderen Stoffen ein und betheiligt ſich an dem Entſtehen der organiſchen Weſen, wovon ſpäter gehandelt werden ſoll.

§ 63.

An den Lebensakten, welche bisher betrachtet worden ſind, iſt die Fühlkraft, mehr oder weniger, betheiliget, und kombinirt ſich in ihren Wirkungen mit der Thätigkeit der bewegenden

Darum gewährt ſie faſt dieſelben Erſcheinungen bei den Entmiſchungs-, wie bei den Geſtaltungsprozeſſen. In beiden Fällen wird eine Anhäufung der Fühlkraft beobachtet. Im Verlaufe des vorliegenden Wahlverwandtſchaftsaktes iſt die bindende Kraft der Wirker, der als die Grundurſache für alle, ihn begleitende, Erſcheinungen aufgefaßt werden muß. Das Platin enthält ſie, vermöge ſeines mächtigen Kohäſionszuſtandes, in großer Menge; ſo wie das Metall mit dem Gasgemiſche in Berührung kommt, ſtrömt dieſe Kraft auf daſſelbe oder die nahe liegenden Theilchen über, und erwirkt die Verbindung, ſo wie die dauernde Kohäſion der Theilchen, welche, indem ſie zu einem dichteren Körper geſtaltet werden, die Menge der Fühlkraft, die den luftartigen Körpern inwohnt, in Folge ihrer Verdichtung nicht weiter behalten können. Die, hierdurch frei werdende, Fühlkraft häuft ſich daher an, erſcheint als Wärme, deren Steigerung in dem Maaße zunimmt, als der Prozeß fortſchreitet ꝛc. Am meiſten häuft ſich die Fühlkraft in dem Platin, weil die Metalle die angehäufte Kraft längere Zeit in ſich zu behalten geeignet ſind. Wird das Platin zuletzt rothglühend, dann iſt dieſe Erſcheinung einer Verkörperung des Sauerſtoffes mit der, in demſelben gehäuften, Fühlkraft beizumeſſen ꝛc.

§ 69.

2) Aus Allem, was ſo oft über die Lichterſcheinung und ihre weſentlichen Bedingungen erörtert worden iſt, folgt von ſelbſt, daß, wenn bei einem Wahlverwandtſchaftsprozeſſe leuchtende Erſcheinungen vorkommen, dieſe von einer Verkörperung der Fühlkraft herrühren. Iſt ſie einfach, dann kann jeder Stoff als materieller Antheil der Verkörperung betrachtet werden, iſt ſie dagegen zugleich brennend, ſo hat ſich der Sauerſtoff mit der Fühlkraft verkörpert. Hierbei muß noch bemerkt werden, daß die Verkörperungen der Kräfte eben ſowohl durch den materiellen Lebensprozeß und als ein Reſultat deſſelben entſtehen können, als ſie andererſeits auch den Prozeß ſelbſt, durch ihr äußeres Hinzuſtrömen, hervorzurufen geeignet ſind. So wird der äußere Einfluß der, im verkörperten Zuſtande wirkenden, Kräfte

der verkörperten Fühlkraft und dieſe Verkörperung gründet in einer innigen Verbindung der Kraft mit einem Stoffe, der mit der Löſung von der Kraft an andere Stoffe, oder, wie hier angegeben wurde, an die Medien abgeſetzt wird, in denen das Licht ſtrömt. Begreiflich iſt es aber, daß das Hinzutreten eines, für das Medium und die, in ihm koexiſtirenden, Körper, neuen Stoffes eine direkte Veranlaſſung zu erhöhten materiellen Lebensprozeſſen werde, weil hierdurch neue Verbindungen und Geſtaltungen entſtehen. Aus dieſen Gründen iſt im erſten Theile der Beiträge ꝛc. an verſchiedenen Stellen aufmerkſam gemacht worden auf die bedeutungsvollen Lebensprozeſſe, welche durch die, von dem Sonnenlichte frei gewordene, Sonnenmaterie in den unteren Schichten der Atmosphäre hervorgerufen werden, weil wir hierdurch die mächtige Belebung, welche dann allen organiſchen Gebilden widerfährt, erklären können.

§ 64.

C. Die Geſtaltung der zuſammengeſetzten Körper aus Stoffen, die, ihrem Gehalt nach, verſchieden ſind, wird bedingt durch den materiellen Lebensakt, welchen die Chemie als Wahlverwandtſchaftsprozeß bezeichnet. — Alle materielle Lebensprozeſſe, deren Wirkungen bisher auseinandergeſetzt worden ſind, endigen mit der Geſtaltung neuer Körperlichkeiten. Die weſentliche Bedeutung jener iſt Umwandlung des Geſtalteten, und dieſe erfolgt durch Ausdünſtung, Auflöſung und Entmiſchung der zuſammengeſetzten Körper, ſo wie durch den Austauſch der Stoffe, wo ein Körper den andern durchdringt. Mit allen dieſen Akten erneuert ſich das Leben unaufhörlich in der Materie, das Körperlich-Vorhandene wird, der Geſtalt nach, zerſtört, damit das Leben ſich immer wieder als Geſtalt erzeugende Thätigkeit beurkunden könne. Die Geſtaltungsakte laſſen ſich im Allgemeinen auf zwei Typen zurückführen. Dieſe ſind: 1) die Geſtaltung der einſtoffigen, und 2) die der mehrſtoffigen Körper.

1) Geſtaltung der einſtoffigen Körper. Nur wenige ſolcher Körper, deren ſämmtliche Theilchen aus einem

die materiellen Lebensprozesse, wie sie bisher bestimmt worden, mit gleicher Thätigkeit in die organischen Lebenskörper übergegangen sind, und in der Pflanze und dem Thiere gleiche Wirkungen vollbringen. In diesen sind sie durch besondere Organe vermittelt, welche von einander abgeschlossen bestehen, und von denen jedes ein besonderes Produkt liefert. Dieselben Kräfte, welche die Umwandlung und Gestaltung der Materie im Allgemeinen erwirken, sind auch in dem Inneren der Organe thätig, und wirken wie in ihrer Außenwelt. Demnach sind die materiellen Lebensprozesse die Vortypen der, ihnen entsprechenden, organischen. Dahin gehört die Verdauung, das Athmen und die Zeugung. Die Verdauung ist ein Entmischungs- und Zersetzungsprozeß der Stoffe und Körper, welche die Pflanzen und Thiere zu ihrer Ernährung und ihrem Wachsen von der materiellen Außenwelt in sich aufgenommen haben. Soll diesen aufgenommenen Stoffen die Eigenschaft eingeprägt werden, in quantitativ geänderter Zusammensetzung sich so zu neuen Körperlichkeiten zu verbinden, daß diese, ihrer Qualität nach, den organischen Gebilden gleichkommen, so muß zuvor die materielle Verbindung, mit der sie in den Pflanzen- und Thierkörper eingebracht worden sind, vollkommen aufgehoben sein. Dieser Akt ist Verdauung, er ist Entmischung oder Zersetzung, und in Betreff seiner Lebensbedingung durch dieselben Kräfte vermittelt, welche den materiellen Lebensprozeß mit seinen Resultaten erwirken. — Das Athmen der Pflanzen und der Thiere besteht in einem Stoff-Austausch der elastisch flüssigen und mehr der luftartigen Körper oder Stoffe, welche die Organismen in sich enthalten, und derjenigen, welche in ihrer Umgebung vorkommen. Wie öfters angegeben worden, durchdringen sich die elastisch flüssigen und luftigen Körper oder Stoffe, wo sie mit einander in Berührung kommen. Diejenigen, welche in den Pflanzen- und Thierkörpern eingeschlossen sind, vollziehen mit denen, ihre Oberfläche einhüllenden, als der Luft, dem Wasser ꝛc., einen gleichen, aber durch Organe vermittelten, Austausch der Stoffe, welche durch die Organe bringen. Durch diesen Akt setzen die

LANE LIBRARY STANFORD UNIV

nicht zu verkennen ſein, wenn der materielle Lebensprozeß durch ein, dem Gemiſche von koexiſtenten Stoffen zuſtrömendes, elektriſches oder elektromagnetiſches Fluidum plötzlich in Thätigkeit verſetzt wird. Die Chemie hat von dieſen Wirkungen ſo viele Thatſachen aufgezeichnet, daß es nicht nöthig iſt, denſelben hier eine weitere Auseinanderſetzung zu widmen, und es genügt, ihrer mit der Bemerkung zu gedenken, daß alle Aeußerungen der magnetiſch-elektriſchen Wirkung ſo wie des Leuchtens ꝛc. für die Erklärung der Chemismen, an denen ſie Theil nehmen, nach den angeführten Beiſpielen in Anwendung gebracht werden können.

§ 70.

Manche materielle Lebensprozeſſe ſind von Exploſionen oder einem minder heftigen Tönen begleitet, woraus wir erkennen, daß die tönende Kraft auch durch ſie in Thätigkeit verſetzt werde. Nach den Beſtimmungen, die über das Weſen der tönenden Kraft in dem erſten Theile der Beiträge ꝛc. ausgeführt ſind, verſteht es ſich von ſelbſt, daß dieſe Kraft bei allen, durch die Kräfte bewirkten, Lebensakten thätig erſcheine, wobei es nicht darauf ankommt, ob ihre Aeußerung von unſerem Sinneswerkzeug wahrgenommen werde oder nicht. Es wäre daher überflüſſig, dieſen Gegenſtand hier einer weiteren Betrachtung zu unterziehen, da er in Betreff ſeiner Beziehung zu den kombinirten Wirkungen der Kräfte gleiche Erſcheinungen darbietet, wie ſie an dem angezeigten Orte weitläufig auseinander geſetzt worden ſind.

§ 71.

Am Schluſſe der Erörterungen über das Weſen der materiellen Lebensprozeſſe, und in wie fern ſie, als durch die kombinirten Wirkungen der Kräfte bedingt, aufgefaßt werden können, iſt noch im Kurzen anzudeuten, wie ſie ſich zu den ſogenannten organiſchen Lebensprozeſſen verhalten. Dieſer Gegenſtand kann zwar erſt dann vollkommen erledigt werden, wenn die Unterſuchung ſich über die Lebensbedingungen der Pflanzen und Thiere verbreiten wird. Allein ſchon jetzt ſoll auf dieſe hingewieſen werden, indem der Satz ausgeſprochen wird: daß

tende Kraft dargeſtellt worden iſt. Die Erklärungen der Chemie von dieſem Lebensakt ſtimmen alſo im Ganzen mit denen überein, welche ſich vermittelſt einer Lehre von den Kräften für die Deutung des Wahlverwandtſchaftsprozeſſes und ſeines Erfolges aufſtellen laſſen. Deſſen ungeachtet bleibt noch Eins zu erwähnen übrig. Wird nämlich der, durch Wahlverwandtſchaftsthätigkeit gebildete, Körper ſeinen Theilchen nach unterſucht, ſo findet es ſich, daß das kleinſte derſelben aus den Stoffen, welche ſein Ganzes ausmachen, in dem gleichen Verhältniß der Mengetheilchen zu einander zuſammengeſetzt iſt. Für dieſen Zuſtand der Theilchen läßt ſich wohl keine Grenze ermitteln, und es folgt daraus, daß mit der Anziehungsthätigkeit, welche ſie gegenſeitig äußern, noch ein anderer Akt in Verbindung ſtehe. Die Theilchen, welche ſich zu einem zuſammengeſetzten Körper vereinigen, müſſen ſich gegenſeitig durchdringen. Dieſer Akt iſt eine Wirkung der bewegenden Kraft, und wird eben dadurch möglich, daß die Stoffe in einem, für mehrere gemeinſchaftlichen, Medium aufgelöſt ſind; denn nur dann, wenn ſie in einem elaſtiſch flüſſigen oder luftigen Zuſtande ſich befinden, können ſie ſich durchdringen. Dieſer Zuſtand kann längere Zeit beſtehen, ohne daß eine wahlverwandtſchaftliche Geſtaltung erfolgt, und dann iſt es die bewegende Kraft, welche das andauernde Verbleiben der aufgelöſten Stoffe bedingt. In dem Momente aber, in welchem die bindende Kraft thätig wird, und Anziehung der Theilchen erwirkt, geſtalten ſich dieſe, d. h. ſie verbinden ſich zu einem feſteren Körper, als das Medium iſt, in welchem die Auflöſung und Koexiſtenz der Stoffe ſtattfindet. — Nun können in einem Medium (z. B. in dem Waſſer) eine mehrfache Anzahl von Stoffen aufgelöſt ſein, ſie können auch in demſelben in ſehr verſchiedener Quantität vorkommen (wie dieſes mit der Kohlenſäure der Fall iſt); allein wenn ſich zwei unter den koexiſtirenden Körpern zu einem beſonderen verbinden, dann vereinigen ſich die Stoffe, jeder mit beſtimmten Mengetheilchen, und dieſer Akt iſt offenbar Thätigkeit der bindenden Kraft, iſt das, was der Phyſiko-Chemiker Anziehung der Theilchen nennt. Aus dieſen Betrachtungen ergiebt ſich aber, daß

auch in demſelben Momente, da die Vereinigung der Stoffe erfolgt, dieſe ſich wiederum nach beſtimmten Mengetheilchen durchdringen müſſen, was immer ein durch die bewegende Kraft bewirkter Akt iſt, nach welchem die Geſtaltung erſt vor ſich geht. Hieraus läßt ſich der Schluß ziehen, daß bei jeder Wahlverwandtſchaftsverbindung die bindende und bewegende Kraft in Wechſelwirkung thätig ſind.

§ 66.

Faſt alle zuſammengeſetzte Körper ſind aus Stoffen geſtaltet worden, die vor ihrer Verbindung eine weniger dichte Geſtalt hatten, als man nachher an ihnen wahrnimmt. — Es gilt dieſer Satz nicht bloß für die feſten Körper, welche aus elaſtiſch flüſſigen ſich hervorgeſtaltet haben, ſondern von den elaſtiſch flüſſigen ſelbſt, die aus luftartigen Stoffen zuſammengeſetzt ſind. So entſtehen die feſten zuſammengeſetzten Körper aus elaſtiſch flüſſigen Stoffen, welche, wenn ſie vorher in anderweitiger Verbindung ſelbſt feſte Körper bildeten, nun in einem flüſſigen oder luftigen Medium aufgelöſt ſind. Eben ſo die luftartigen Stoffe, welche durch Verbindung flüſſig werden, wie das Waſſer, das aus zwei luftartigen Körpern (dem Sauerſtoff und Waſſerſtoff) zuſammengeſetzt iſt. — Dieſe Erſcheinung kann einen Beweis abgeben für den Einfluß, welchen die bindende Kraft bei der ſo bewirkten Geſtaltung der Körper äußert. Dieſe Kraft iſt zwar immer und in allen Theilchen der Stoffe und der Körper thätig, weil ſie alle, wenn auch + oder — belebend, durchdringt. Allein in dem Momente der Geſtaltung der zuſammengeſetzten Körper erſcheint ihre Theilchen bindende, Körper geſtaltende, Wirkung überaus geſteigert und mächtig. Denn nun wirkt ſie vorherrſchend über die Thätigkeit der bewegenden, die Auflöſung der Stofftheilchen bedingenden, Kraft, und es entſteht unter ihrem überwiegenden Einfluſſe die Geſtaltung der weniger dichten Stoffe zu feſten Körpern, deren Kohäſionszuſtand ſie ebenfalls erwirkt. Dieſe Wirkung der bindenden Kraft wird gewöhnlich als ein Kryſtalliſationsprozeß bezeichnet, der in ſol-

in denen alle Erſcheinungen des materiellen Lebens zuſammenfließen, und in welchen alle Wirkungen der Kräfte vereinigt ſind. Demnach machen ſie das Ganze des materiellen Lebens aus. Dieſe, durch die Kräfte bewirkte, Lebensprozeſſe finden ſich aber auch in den organiſchen Weſen wieder, und vollziehen, wie vorhin angedeutet worden iſt, in denſelben gleiche Wirkungen, wie in den rein materiellen Kombinationen. Ob die Materie als Subſtanz eines organiſch gegliederten Körpers oder eines Kryſtalles aufgefaßt werde, wo Materie überhaupt iſt, da walten die Kräfte in allen ihren Theilchen, da trifft man auf Körper, die aus einer Mehrzahl von Stoffen zuſammengeſetzt ſind, da erfolgt die Umwandlung des Geſtalteten, da folgt auf dieſen Akt die neue Geſtaltung u. ſ. w. So bedingen die materiellen Lebensprozeſſe in Allem das Entſtehen und Vergehen der Dinge, die erſcheinen, und müſſen als die Grundbedingungen aller, in der Zeit und im Raume ſich entfaltender und verſchwindender, Individualitäten betrachtet werden. Selbſt dann, wenn andere Lebensprinzipe, als die Kräfte, ihre eigenthümliche Lebensäußerungen vollbringen, wie die Pſyche in dem Thiere, dieſe und das Pneuma in dem Menſchen, — ſind es immer wieder die materiellen Lebensprozeſſe, welche alle Erſcheinungen, die in der körperlichen Individualität offenbar werden, erwirken. Beweisgründe für dieſen Satz werden mit der Darſtellung der organiſchen Lebensträger zur Genüge aufgeführt werden.

Hinderniß abgeben für die Folgerungen, die aus dem Ganzen des materiellen Lebens entspringen, und denen gemäß der Lehrsatz aufgestellt werden darf, daß die Atmosphäre mit den unermeßlich vielen, in ihr koexistirenden, Stoffen und Körpern ein Medium ist, in welchem eine viel größere Menge von materiellen Lebensprozessen, und also auch von Wahlverwandtschaftsakten, vollzogen werden, als in dem, die Erde bedeckenden, Wasser und allen anderen elastisch flüssigen Körpern. Diese Ansicht findet schon darin eine unmittelbare Bestätigung, daß alle Pflanzen- und Thierkörper, vermittelst ihrer organischen Lebensprozesse, in einer steten Wechselwirkung mit den, in dem Luftkörper bestehenden, materiellen Lebensprozessen stehen und selbst von diesen abhängig sind, wie sich aus späteren Betrachtungen ergeben wird.

§ 68.

Bisher ist von den Wirkungen der bewegenden und der bindenden Kraft, in wie fern beide an dem Verlaufe des Wahlverwandtschaftsprozesses betheiliget sind, gehandelt worden. Auch die fühlende Kraft bleibt dabei nicht unthätig. Sie verhält sich mitwirkend bei allen kombinirten Wirkungen der Kräfte, so wie da, wo Wechselwirkungen zwischen der bindenden und der bewegenden stattfinden. Es kann daher, schon diesen, allgemein gültigen, Lehrsätzen zufolge, nicht in Frage gestellt werden, ob sie auch an den Wahlverwandtschaftsakten Antheil nehme. Vielmehr wird es sich davon handeln, nachzuweisen, welche Erscheinungen sich bei diesen Prozessen offenbaren, aus denen ihre Mitwirkung sich erkennen läßt. Die Merkmale, welche dieses beurkunden, sind 1) die Temperaturveränderung der, an dem Wahlverwandtschaftsakte betheiligten, Stoffe und Körper; 2) die Lichterscheinung, welche sich bei manchen derselben kund gibt.

1) Die Temperaturveränderung der Stoffe und Körper, welche den Wahlverwandtschaftsakt vollziehen, ist in den Lehrbüchern der Chemie so vielfältig angegeben, daß hier nur ein Beispiel, zur Erläuterung des Gegenstandes, anzuführen erforderlich sein dürfte. Wenn Wasserstoff- und Sauerstoffgas in einem Glase gemischt werden, so durchdringen sich diese luftartigen

§ 74.

Ein so hochwichtiger Gegenstand, wie der nun in Erörterung stehende, erfordert eine eben so umfassende, als tiefeindringende Untersuchung, um zu gründlichen und naturgemäßen Bestimmungen zu gelangen, zumal da die Gottheit, als der Urgrund des Entstehens aller Dinge, in traditioneller, theologischer und selbst in philosophischer Bedeutung aufgefaßt zu werden pflegt.

Demzufolge muß vorerst die Frage gestellt werden: Wie verhalten sich die körperlosen Wesen, deren Lebensthätigkeit sich auf unserem Planeten offenbaret, zu der Materie und zu dem göttlichen Prinzipe? Ihre Beziehung zu der planetarischen Materie ist vorhin ausgesprochen worden. Diesem muß jedoch noch hinzugesetzt werden:

a) Die Kräfte sind eben sowohl kosmische, als auch planetarische Wirker. Sie beleben die Materie des Weltalls, welches durchaus Materie ist; sie sind daher als kosmische Lebensprinzipe zu bestimmen. Ein gleiches Verhältniß kann für die Allgemeinheit der materiellen Lebensprozesse geltend gemacht werden. Hierbei muß jedoch ausdrücklich bemerkt werden, daß, wenn den Kräften eine Wirksamkeit in der gesammten Materie des Weltalls, eben so wie in den Körperlichkeiten unseres Planeten, angewiesen wird, damit nicht gemeint sein kann, als ob das ganze Weltall aus denselben Stoffen, welche die Grundlage unseres Planeten ausmachen, zusammengesetzt sei. Im Gegentheil läßt es sich fast mit Gewißheit annehmen, daß nicht einmal den Planeten unseres Sonnensystems eine gleiche Qualität der Stoffe zukomme, daß sie vielmehr alle aus sehr verschiedenen Stoffen zusammengesetzt sein mögen, wie solches schon aus der, so sehr verschiedenen, Dichtheit ihrer Massen abgeleitet werden kann. Da wir aus den Wirkungen der Kräfte, welche sie in den, sehr verschiedenen, Stoffen unseres Planeten und allen, aus diesen zusammengesetzten, Körpern vollziehen, ersehen, daß diese Wirkungen in allen Stoffen immer dieselben, ganz gleichen, (wenn auch quantitativ verschieden) sind

und bleiben, ſo können wir auch aus dieſem Verhältniſſe den Schluß ziehen, daß die Wirkungen der Kräfte im kosmiſchen Leben unverändert dieſelben ſein müſſen, wenn anders nicht ein oder der andere Stoff, ſeinem Gehalte nach, eine Neutraliſirung ihrer Wechſelwirkungen zu veranlaſſen die Fähigkeit enthält, was ſpäter zur Betrachtung kommen wird. — Zufolge dieſer allgemeinſten Beziehung der Kräfte zu der Materie des Weltalls, ſtehen dieſe körperloſen Wirker auch in einer allgemeinen Beziehung zu dem göttlichen Prinzipe und ſeinen belebenden Eigenſchaften. Mit ſolcher Beziehung der Kräfte erlangt aber auch die Materie eine gleiche Bedeutung. Sie iſt für das Daſein und die Wirkſamkeit der Kräfte eben ſo bedingend, wie dieſe es für die materielle Belebung ſind. Eins iſt ohne das andere nicht denkbar, und nur dadurch, daß beide, Materie und Kraft, gleichzeitig ſind, erſcheint das Leben in der Materie. Aus dieſer Darſtellung ergiebt ſich alſo, daß die Kräfte die Materie des Weltalls belebend durchdringen, und daß ſie in einer kosmiſchen Beziehung zu der Gottheit ſtehen.

§ 75.

b) Das göttliche Prinzip wird als ein kosmiſches aufgefaßt, als ein überall Seiendes, dem keine Bedingung, welche die Oertlichkeit auferlegen kann, obliegt. Anders iſt es mit der Pſyche. Dieſes Prinzip iſt ein rein planetariſches, es mag in dem Thier oder in dem Menſchen lebensthätig erſcheinen. Gründe für dieſen Satz können an dieſer Stelle nicht ausführlich in Erwägung gezogen werden, ſie bleiben für die Gliederung der Pſyche vorbehalten; allein es kann jetzt ſchon ein Verhältniß berührt werden, woraus ſich erkennen läßt, daß die Pſyche ein, von dem Planeten vollkommen abhängiges, und ihm eigenthümlich angehöriges, Prinzip ſein müſſe. Alle Lebensäußerungen der Thiere, die pſychiſcher Natur ſind, und als Wirkungen beſonderer Seeleneigenſchaften ſich kund geben, ſtehen in einer Abhängigkeit zu dem Lebenshaushalte des Planeten ſelbſt. Entweder ſind ihre pſychiſchen Lebensäußerungen an die Jahresfriſt oder die Jahreszeiten gebunden, ſo daß viele derſel-

den unterbleiben, wenn das Thier den, seiner Natur zusagenden, planetarischen Einflüssen entzogen wird. So ist die Thierseele, mit allen ihren Eigenschaften, an die in je vier und zwanzig Stunden wechselnde Tag- und Nachtzeit gebunden, gibt nur in bestimmten Jahreszeiten die besonderen Seeleneigenschaften kund, welche bald die Paarung und Zeugung, die Erziehung der Kinder, bald das gesellige Leben ꝛc. entfalten, und dagegen in anderen Jahreszeiten unthätig verbleiben. So schließt fast jedes Thier in Jahresfrist seinen Lebenslauf, um unmittelbar einen neuen, in jeder Hinsicht dem verflossenen ganz gleichen, zu beginnen. Kurz alle Erscheinungen des Thierlebens deuten darauf hin, daß die Psyche ein planetarisches, d. h. ein an die Erde gebundenes Prinzip sei, was sich zuletzt noch daraus erweisen läßt, daß sich die Psyche nie zum Bewußtsein eines kosmischen Lebens, ja nicht einmal zum Selbstbewußtsein erheben kann. Demnach verhält sich die Psyche in ihrer Beziehung zu dem göttlichen Prinzip, wie unser Planet, die Erde, zu dem Weltall. Sie ist nicht kosmisch, und wenn andere Planeten unseres Sonnensystems, oder andere Weltkörper von solchen Prinzipien, wie die Psyche unserer Erde, belebt, bewohnt werden, so ist es wahrscheinlich, daß dieses Prinzip überall als ein isolirtes, mit den besonderen Eigenschaften und Eigenthümlichkeiten jedes Weltkörpers verwebtes, erscheine, und deßwegen in keiner Weise als ein kosmisches aufgefaßt werden könne. Die Wichtigkeit dieses Satzes wird erst dann klar werden, wenn das pneumatische Leben des Menschen in allen seinen Beziehungen zur Darstellung kommt.

§ 76.

c) Das Pneuma ist das körperlose Wesen, wodurch der Mensch, und zwar in jedem Individuum, eine kosmische Beziehung erlangt. Das Pneuma entwickelt sich in jedem Menschen zum Selbstbewußtsein, und versetzt jeden in eine Beziehung zu den körperlosen Wesen, welche wir im planetarischen Leben als kosmische Wesen, dem Begriffe nach, erkennen, zu den Kräften

und zu Gott. Es entſtehen daher mit der Betrachtung dieſes Weſens überaus wichtige Fragen, die jetzt nur erſt angedeutet, ſpäterhin ausführlich beantwortet werden ſollen. — Iſt das Pneuma, der Geiſt des Menſchen, eben ſo wie die Pſyche ein planetariſches Prinzip? Das Pneuma kann nicht das Eigenthum des Planeten ſein, weil es in ſich den Begriff des Weltalls enthält, und ihn aus ſich ſelbſt entwickelt. Iſt es denn ein kosmiſches Prinzip, wie die Kraft, wie Gott? — Wenn jene erſte Frage ihre Beantwortung in dem, was über die Kraft und die Pſyche bereits verhandelt worden iſt, findet, ſo kann für dieſe Frage nur aus der umſtändlichen Erörterung und Gliederung des Pneumas ſelbſt, ſo wie ſeiner Beziehungen zu der Materie und den Kräften, zu der Pſyche und dem Planeten, ſo wie zu Gott und dem Weltall, eine genügende Antwort ermittelt werden. Dieß iſt die Aufgabe der Pneumatologie, weßwegen hier nur von den Reſultaten, und auch nur von ſolchen, welche der in Erwägung gezogenen Parallele angehören, die Rede ſein kann. Dieſe ſind in Kurzem Folgende:

Das Pneuma iſt ein Prinzip, welches als ſolches von der Sonne zu der Erde ſtrömt, und daher in ſeiner Allgemeinheit zu dem Planeten gelangt, um ſich in Verbindung und in Wechſelwirkung mit dem planetariſchen Prinzip der Pſyche zu individualiſiren, ein Individuum zu werden und als ſolches zu der Sonne zurückzukehren.

Dieſes Verhalten des Pneumas zu dem Weltkörper, welcher als der Zentralpunkt der Belebung einer Mehrzahl von Planeten und Trabanten gekannt iſt, ermächtiget auch in phyſiſcher Bedeutung zu der Annahme, daß das Pneuma ein kosmiſches Prinzip ſei, weil es die höhere Verbindung des Planeten mit der Sonne herſtellt, d. h. weil durch das Pneuma der Begriff und das Bewußtſein des Weltalls auf dem Planeten zur Offenbarung kommt. Somit iſt alſo durch das Pneuma die kosmiſche Beziehung des Menſchen hergeſtellt.

§ 77.

Die in den §§ 74, 75 und 76 ausgesprochenen Lehrsätze, für deren gründliche Bestimmung die Beweisführung vorbehalten worden ist, und an den hierzu geeigneten Stellen erfolgen wird, — mußten einstweilen aufgestellt werden, *um als Argumente für das Dasein eines Gottes in dem Weltall verwendet zu werden.* Ohne Zweifel ist es die Aufgabe jeder Wissenschaft, die das Höhere und das Höchste, die Vollendung des Lebens in sich aufzunehmen und gründlich zu befestigen erzielt, Beweise für das Dasein eines Gottes in dem Weltall aufzufinden. Die Wissenschaft geht vom Geiste des Menschen aus, und das Wesen, welches das Wissen bedingt, enthält in sich den Grund und die Gewißheit eines höheren geistigen Prinzipes, das der Inbegriff der Vollendung ist, welche das Pneuma erstrebt. In der planetarischen Verbindung kann das Pneuma die ihm inwohnende Idee einer unendlichen Vollkommenheit nicht verwirklichen, es ist daher gezwungen, sie außer sich zu ermitteln. Es hat sein größtes Werk vollbracht, aber die Idee seiner Vollendung in eben so vielfach verschiedener Weise dargestellt, als aus seinen Bestrebungen wissenschaftliche Verzweigungen hervorgewachsen sind. Dieser Zustand der vielfältigen pneumatischen Erkenntniß des Wesens Gottes, so wie der verschiedenen Beweise für das Dasein Gottes, bieten eine unabweisbare Aufforderung für unsere, dem Leben gewidmeten, Betrachtungen und Untersuchungen dar, den Beweis für das Dasein Gottes in dem Weltall zu führen, bevor von dem Wirken des höchsten Wesens und seinen Beziehungen zu der Materie (wie es hier geschehen soll) des Weiteren verhandelt werden mag.

§ 78.

Beweis für das Dasein Gottes in dem Weltall, wie er, gemäß der Auffassung der Lebensprinzipe, durch die Lehre von dem Leben zu ermitteln ist.

Zuvörderst soll darauf aufmerksam gemacht werden, daß die nachfolgende Zusammenstellung unserer Beweismittel nur aus dem planetarischen Leben und den wahrnehmbaren Erschei-

Fünftes Kapitel.

Gott und die Materie.

§ 73.

Auf jeder Seite dieser Beiträge zu der Lehre von dem Leben ist der Grundsatz erörtert und bestimmt worden, daß die Kräfte ohne Materie nicht thätig, also auch nicht vorhanden sein können, so wie, daß die Materie, ohne Kraft, als ein Ding ohne Leben zu betrachten sei, — daß also nur da Leben sein könne, wo das Körperliche von einem körperlosen Wesen belebt wird, und wo umgekehrt Materie vorhanden ist, durch welche ausschließlich die belebende Thätigkeit des körperlosen Wesens in Wirkungen erscheinen kann. Ferner ist im Allgemeinen der Satz aufgestellt und überall festgehalten worden: daß das Leben ein Ganzes sei, woraus folgt, daß, wenn der, die Kraft und die Materie betreffende, Lehrsatz erweislich ist, er auch auf alle körperlosen Wesen in Anwendung gebracht werden müsse und könne, — woraus der nothwendige Schlußsatz sich ergibt: daß alle körperlose Lebensprinzipe in einer gleichen Beziehung zu der Materie stehen, wie die Kräfte, und daß sie daher sämmtlich ohne Materie nicht thätig, noch lebendig sein können.

Die körperlosen Wesen, welche als Psyche und Pneuma auf unserem Planeten thätig erscheinen, sind schon öfters, in Betreff der materiellen Bedingung, für ihre möglichen Wirkungen in Betrachtung gezogen worden. Jetzt wird das göttliche Prinzip in eine gleiche Beziehung zu der Materie gesetzt, und es wird wohl keiner umständlichen Beweisführung bedürfen, um darzuthun, daß Gott in einer Beziehung zu der Materie stehe; denn die Lehren, welche die Aeußerungen des göttlichen Lebens den Menschen verkündigen, sind, von jeher, offenbar von der Voraussetzung einer direkten Beziehung des vollendetsten Gottes zu der Materie ausgegangen, indem sie ihn als den unmittelbaren Urheber alles, also auch des materiellen, Seins bezeichnen.

durch die materiellen Lebensprozeſſe vermittelſt der, hierzu geeigneten Stoffe, entſtehen, und es iſt auch eben ſo leicht nachzuweiſen, daß ſie mit ihrer urſprünglichen Bedeutung in den Pflanzen- und Thierkörpern thätig bleiben, daß ſie ſogar deren Exiſtenz und Fortdauer bedingen. Am umfaſſendſten erſcheint aber die Bedeutung der materiellen Lebensprozeſſe in den Pflanzen. Da dieſe von keinem anderen Prinzip belebt werden, ſo ſind es eben nur die materiellen Lebensprozeſſe, welche in dem organiſchen Gebilde alle Lebensäußerungen erwirken, indem ſie vermöge ihrer Abgeſchloſſenheit in den Gebilden eine Wechſelwirkung unterhalten mit den materiellen Lebensprozeſſen, welche von außen auf die Pflanze einwirken. Dieſe verbleibt ſo lange ein individualiſirter Lebensträger, als die in ihrem Inneren, in ihren Gebilden und Organen waltenden materiellen Lebensprozeſſe über die äußeren eine vorherrſchende und überwiegende Thätigkeit beibehalten. So verhalten ſich die Wirker, welche als Kräfte die geſammte planetariſche Materie beleben, auch in den Pflanzen, in denen ſie die Umwandlung, die erneuerte und geänderte Zuſammenſetzung der aufgenommenen Stoffe vollbringen, und alle Verrichtungen, die den Lebenshaushalt der Pflanzen nach Innen und Außen ausmachen, bedingen. Demnach ſind die Pflanzen, dem Weſen und dem Prinzip nach, als organiſch gewordene materielle Lebensprozeſſe aufzufaſſen.

§ 79.

Die Kräfte und die materiellen Lebensprozeſſe haben ſich noch einmal zu einer höheren Geſtaltung geſteigert, und in einer beſonderen Zuſammenſetzung der Stoffe ein Gebilde zum Entſtehen gefördert, welches ſich von demjenigen der Pflanze vollkommen unterſcheidet, weil das beſondere Lebensprinzip des Planeten, die Pſyche, in dieſer Geſtaltung lebensthätig geworden iſt. Die Pſyche iſt die Grundbedingung des Thierlebens, ſie gliedert ſich in viele beſondere, wohl zu unterſcheidende, Eigenſchaften, und indem ſie dieſe entwickelt, hat ſie den Thierleib mit allen ſeinen beſonderen Organen und Gebilden ſtufenweiſe herangebaut, während ſie zugleich an die Beſonderheit

der Organe die einzelnen Eigenschaften anknüpfte, so daß die Psyche, ohne das Dasein dieser Organe im Thierleib, mit ihren vereinzelten Eigenschaften nicht thätig sein kann. Daher die so große Verschiedenartigkeit des Thierleibes, die um so mehr erfolgen mußte, weil die Psyche in den einfachsten Thierformen zuerst mit wenigen Seeleneigenschaften belebend wirkte, aber mit jeder neuauftretenden Bildungsepoche des Erdballes auch an ihrer eigenen Vollendung thätig war. Diese hatte sie erst dann erreicht, als in dem Thierleib eine für die Wechselwirkung mit allen, dem materiellen Leben inwohnenden, Lebensäußerungen ausgebildete Organik sich gestaltet hatte. So wurde für die Wahrnehmung des Förmlichen ein Tastsinn, für die Auflösungsakte der Geschmack, für die Ausdünstungen der Geruch, für die Lichterscheinung das Auge und für die Wirkungen der Tonkraft ein Gehörwerkzeug ausgebildet. Mit dem Dasein dieser Organe, die nur allmählich, und zum Theile erst sehr spät, hervortreten, ist der Thierkörper vollendet, weil nun die Psyche mit allen, ihr eigenthümlichen, Eigenschaften thätig werden kann. Allein betrachtet man diese, in einem Lebensträger zusammengefügte, Menge von Organen, Gebilden und Verrichtungen, und in allen die vorwaltende und überwiegende Thätigkeit der Psyche des planetarischen höchsten Lebensprinzipes, und setzt man die so vereinigten Körperlichkeiten und körperlosen Eigenschaften in eine Vergleichung mit den gleichen, im materiellen und im Pflanzenleben wahrnehmbaren, Gestalten und Wirkungen, so wird sich daraus ergeben, daß diese sämmtlich dem thierischen Dasein vorangegangen sind, und vorangehen mußten, damit dieses entstehen konnte, — daß ferner die Kräfte und die materiellen Lebensprozesse, wie sie in den reinmateriellen Stoffen und Körpern sich thätig erweisen, auch in dem Thierleib, der aus denselben Stoffen zusammengesetzt ist, sich wieder vorfinden, — daß diese Wirker jedoch erst vermittelst der vorangebildeten, und in den Pflanzen auf organische Weise lebensthätig gewordenen, Prozesse, also mit allen Eigenschaften des Pflanzenlebens in den Thierleib übergegangen sind, — und zuletzt, daß alle diese körperlichen Gestaltungen mit den, in

ihnen thätigen, körperlosen Wesen in dem Thierleib zu einer immer wachsenden Vollkommenheit fortgebildet worden sind, bis der Planet in dem Affentypus die möglichste Vollendung seines Prinzipes, der Psyche erreicht hatte. Somit vereinigt also das Thier in sich das materielle Leben, das Pflanzenleben, und es erscheint in dem Thierleben an sich der Planet, mit allen seinen Eigenschaften, in einem Wesen zusammengeflossen, gleichsam konzentrirt, wenn die sämmtlichen Thiere als ein Ganzes, als ein allgemeiner Thierorganismus, aufgefaßt werden.

§ 80.

Die, hiermit in wenigen Sätzen angedeutete, und durch viele Stufen entwickelte, Heranbildung des planetarischen Lebensprinzipes, der thierischen Psyche, so wie ihre Betheiligung an der allmählichen Gestaltung des Thierleibes, konnte nur durch die großen Katastrophen, welche die Umgestaltung des Planeten selbst bewirkt haben, in Erfüllung gehen. Mit jeder der großen Lebensepochen des Erdkörpers ist der Pflanzen- und Thierkörper, welcher ein Erzeugniß des vorangegangenen Bestandes gewesen, zerstört worden, aber am Schlusse jeder dieser Umwälzungen ist auch wieder die Pflanzen- und Thierwelt, und zwar in höherer Vollkommenheit, durch dieselben planetarischen Lebensbedingungen entstanden, und auf der erhaltenen Stufe der Ausbildung stehen geblieben. Erst mit dem jetzigen Bestand des planetarischen Lebens ist der Lebensträger Mensch, das pneumatische Prinzip, lebensthätig geworden. Dieses Wesen konnte nicht eher auf dem Planeten in einer seiner Gestalten seine Hoheit offenbaren, als bis der psychisch belebte Körper, das Thier, seine Vollendung erreicht, bis die Psyche, mit allen ihren Eigenschaften, zu einem vollständigen Leben sich entwickelt hatte. In dieser Erscheinung ist ein wesentlicher Grund enthalten, warum das Pneuma als ein nichtplanetarisches Prinzip aufgefaßt werden muß. Warum hätte es nicht früher erscheinen sollen, wenn es, wie die Psyche, ein planetarisches Leben war! Hier entstehen immer wieder die schon oben aufgeworfenen Fragen: Woher kommt das pneumatische Prinzip?

— Wie hat es ſich zu dem Planeten verhalten, ſo lange es nicht auf ihm thätig geworden war? Hat es mit der Erde keine Berührung gehabt in den langen, unberechenbar langen Zeitfriſten, welche der Erdkörper zu ſeiner jetzigen Ausbildung, und zur Vollendung der Thierpſyche bedurfte? ꝛc. — Auf alle dieſe Fragen ſoll ſpäterhin eine, ſo weit mögliche, Auskunft gegeben werden. Hier folge nur einſtweilen das Ergebniß der Unterſuchungen. — Das Pneuma, das geiſtige Prinzip des Menſchen, das bisher als ein nichtplanetariſches Lebensprinzip bezeichnet wurde, iſt ein Eigenthum des Sonnenkörpers, der alle Belebung auf unſerem Planeten mehr oder weniger bedingt, iſt ein ſolariſches Prinzip, welches der Sonne als Prinzip entſtrömte, bevor unſere Erde ſich in dem Raume des Sonnenſyſtems zu geſtalten angefangen hatte; welches aber auch eben ſo gewiß dem erſt entſtandenen Erdkörper zuſtrömte, vom Anfange ſeiner Geſtaltung bis zu dieſer Friſt. Auch iſt der Grund ſchon angegeben worden, warum das Pneuma ſo ſpät ſich auf der Erde individualiſirt hat, der hauptſächlich in der unvollendeten Ausbildung der Pſyche, und ſomit des Thierkörpers, zu ſuchen und zu finden iſt. Hierüber können an dieſem Orte auch nur wenige Sätze in Folgendem aufgeſtellt werden, wie überhaupt die in Betrachtung gezogene Parallele als eine Zuſammenſtellung der Ergebniſſe der ganzen Lehre von dem Leben angeſehen werden kann, deren weitere Auseinanderſetzung entweder ſchon vorausgegangen iſt, oder ſpäterhin ſtattfinden wird.

§ 81.

Alle körperloſe Weſen, welche auf dem Planeten lebensthätig ſind, können und müſſen auf Lebensprinzipe zurückgeführt werden. So die Kräfte, die Pſyche, das Pneuma. Dieſe Prinzipe offenbaren das Leben in der Materie, wenn ſie aus ihrer Allgemeinheit, aus ihrem Sein an ſich, hervortreten und ſich individualiſiren. Sie erſcheinen als individualiſirte Weſen, ſobald ſie in dem Körperlichen Wirkungen äußern, die ſinnlich wahrnehmbar ſind und geiſtig aufgefaßt werden können. Dieſe Auffaſſungsweiſen belehren uns, daß jedes Prinzip in verſchiedenen

Wirkungen ſich kund gebe, daß jede Wirkung eine beſondere Eigenſchaft des Prinzipes in der, von ihm belebten, Materie offenbare, ſo wie auch, daß der Gehalt der Materie bei allen Individualiſationsakten, ſie mögen von den Kräften und den materiellen Lebensprozeſſen, oder von der Pſyche ausgehen, für das Produkt bedingend erſcheinen. In dieſen, allgemein gültigen, Bedingungen gründet die Verſchiedenartigkeit der Individuen und ihrer Verrichtungen ꝛc. So verhält es ſich ebenfalls mit allen Eigenſchaften des pneumatiſch-ſolariſchen Prinzipes, welche ſich in dem Lebensträger Menſch offenbaren. Sie ſind in jedem Menſchen verſchieden, erſcheinen in jedem als die Bedingungen ſeiner Individualität, gehören aber insgeſammt dem gemeinſchaftlichen Prinzipe an, und ſtammen alle von einem und demſelben Pneuma ab.

§ 82.

Das Pneuma kann ſich aber ohne die thieriſche Pſyche nicht individualiſiren. Nur einige Beſtimmungen mögen dieſem Satze zur Erklärung dienen. Das menſchliche Kind wird pſychiſch gezeugt, entwickelt ſich, indem es die Stufen der Thierbildung in dem Uterus durchläuft, bis zu der vollendeten thieriſchen Geſtalt, und wird als ein pſychiſch begabtes Weſen geboren. Als ſolches iſt es befähigt, das pneumatiſche Prinzip in ſich aufzunehmen. Die Pſyche pflanzt ſich fort. Dieſes erweiſt ſich durch das Typiſche des Seelenlebens in jeder Thierart, welches mit der Zeugung von dem zeugenden auf das gezeugte Thier übertragen wird. Das Pneuma pflanzt ſich nicht fort, die Geiſtigkeit der Eltern geht nicht auf die Kinder über. Dieſe werden nur pſychiſch gezeugt und geboren, und jedes derſelben muß für ſeine pneumatiſche Ausbildung einen eigenen Entwickelungsgang befolgen, weßwegen auch das Pneuma in jedem ein beſonderes Individuum wird. Wir ſind im Stande, dieſe pneumatiſche Entwickelung, von Stufe zu Stufe beobachtend, zu verfolgen. — Die erſte Spur der pneumatiſchen Thätigkeit im Leben des Kindes läßt ſich in den beginnenden Aeußerungen ſeiner Phantaſie erkennen. Faßt man nämlich alle pſychiſchen

Eigenſchaften des Kindes in einem Allgemeinbegriff zuſammen, ſo machen ſie ſein Gefühlsleben aus, und zwar, wie es in eine Beziehung zu ſeiner Außenwelt geſetzt wird. Mit dieſer ſteht es in wechſelſeitiger Bedingung, es empfängt ihre Eindrücke und wirkt den letzteren pſychiſch entgegen. So wie aber das Pneuma ſich an dieſem thieriſchen Lebensverkehre betheiliget, entſteht die innere Vorſtellung der äußeren Gegenſtände, und dieſe Vorſtellung iſt Phantaſiethätigkeit, und bleibt es, mehr oder weniger, ſo lange, bis ſie im ſpäteren Leben pneumatiſche Erkenntniß geworden iſt. Alle Aeußerungen der Phantaſiethätigkeit, welche der Menſch auf jeder Stufe ſeines Lebens vollbringt, über welche Gegenſtände ſie ſich verbreiten mögen, gehen von einer gleichen und gemeinſchaftlichen Thätigkeit der Pſyche und des Pneumas aus, wie ſolches in der Pneumatologie dargethan werden ſoll. Hier iſt eine Entwickelungsthätigkeit angedeutet, welche im Zuſammenwirken des thieriſchen und des menſchlichen Prinzips die Entfaltung des letzteren und, mit ihr, ſeine Individualiſirung bewirkt. Dieſes geſchieht aber deßwegen, weil jeder Menſch auch eine pſychiſche Entwickelung durchläuft, die wieder, durch die pneumatiſchen Reflexe auf die Pſyche, dieſer eine Beſonderheit einverleibt, während das Pneuma ſelbſt in dieſer Thätigkeit begriffen durch ſie auch ein Individuum wird. Die Pſyche allein entwickelt ſich nie zur Phantaſiethätigkeit. Das Thier hat keine Phantaſie. Aber das Pneuma, das auf ſeiner erſten Entwickelungsſtufe immer phantaſiethätig iſt, tritt aus dem Kreiſe dieſer, ſeiner erſten, Lebensäußerungen heraus, ſchließt ſich ab in ſein inneres Leben, und ſetzt in dieſem höheren Zuſtande ſeines Seins den Begriff an die Stelle der Vorſtellung. Für ſeine früheſte Entfaltung in dem Menſchen erſcheint daher die Pſyche, mit ihren eigenthümlichen Wirkungen, als eine weſentliche Bedingung, und deßwegen konnte das Pneuma auf dem Planeten nicht eher thätig oder, was daſſelbe iſt, ein Individuum werden, als die Pſyche in der Thierbildung ihre Vollendung erlangt hatte, das Gefühlsleben des Thieres zu ſeiner planetariſchen Vollkommenheit gelangt war.

§ 83.

Wenn somit auf der ersten Stufe der pneumatischen Entwickelung des Menschen eine gemeinschaftliche Thätigkeit seiner Psyche und seines Pneuma als Bedingung erscheint, so erfolgen ganz andere Resultate bei allen Wirkungen beider Prinzipe, durch welche sie, vermöge ihrer besonderen Eigenschaften, in einen Gegensatz treten. Das Pneuma ist an sich das Vervollkommnungsprinzip. Es vervollkommnet sich aus sich selbst und durch seine, ihm inwohnende, Thätigkeit; es vervollkommnet die Psyche, mit der es in einem gemeinschaftlichen Körper wirkt. Nicht so die Psyche. Dieses Prinzip ist, seinem Wesen nach und in allen seinen Aeußerungen, ein typisch-gesetzliches, ein stabiles, das nie die Grenzen, innerhalb welcher seine Eigenschaften wirken, überschreitet. Die Psyche verhält sich in dem Menschen wie in dem Thiere. Aber sie ist perfektibel in ihm, wie außer ihm, und das Pneuma vermag, durch seine Vervollkommnungsthätigkeit, in den Aeußerungen ihrer Eigenschaften Aenderungen hervorzubringen, diese selbst zu unterdrücken oder ihnen eine Richtung zu geben. Hierauf beruht sowohl ein Theil der menschlich-sittlichen Kultur-Entwickelung, als auch die Domestikation der Thiere. Es ergiebt sich ferner, bei näherer Untersuchung dieser Verhältnisse, daß der Zustand der Versittlichung oder der Modifikation der psychischen Eigenschaften in dem Menschen nur durch die Wirkungen hervorgerufen werden könne, welche das Pneuma und die Psyche, in entgegengesetzten Richtungen, vollziehen. Wirkt die Psyche in thierischer Bedeutung, werden ihre besonderen Eigenschaften thätig, welche als Begehren nach der Außenwelt, als Affekte und Leidenschaften, als Paarungs-, Begattungs- und Zeugungstriebe zu bezeichnen sind, dann ruft sie durch diese thierischen Belebungsmittel, welche ihre planetarische Abhängigkeit beurkunden, eine entgegengesetzte Thätigkeit in den pneumatischen Bestrebungen hervor, welche jederzeit die Veredlung und Vervollkommnung erzielen, in so fern sie rein geistige Reflexe sind. Das Pneuma kann sich, als solches, dem Andrange der psychischen Wirkungen nicht unterordnen, ohne seine Selbstständigkeit einzubüßen; die Psyche

Eigenſchaften des Kindes in einem Allgemeinbegriff zuſammen, ſo machen ſie ſein Gefühlsleben aus, und zwar, wie es in eine Beziehung zu ſeiner Außenwelt geſetzt wird. Mit dieſer ſteht es in wechſelſeitiger Bedingung, es empfängt ihre Eindrücke und wirkt den letzteren pſychiſch entgegen. So wie aber das Pneuma ſich an dieſem thieriſchen Lebensverkehre betheiliget, entſteht die innere Vorſtellung der äußeren Gegenſtände, und dieſe Vorſtellung iſt Phantaſiethätigkeit, und bleibt es, mehr oder weniger, ſo lange, bis ſie im ſpäteren Leben pneumatiſche Erkenntniß geworden iſt. Alle Aeußerungen der Phantaſiethätigkeit, welche der Menſch auf jeder Stufe ſeines Lebens vollbringt, über welche Gegenſtände ſie ſich verbreiten mögen, gehen von einer gleichen und gemeinſchaftlichen Thätigkeit der Pſyche und des Pneumas aus, wie ſolches in der Pneumatologie dargethan werden ſoll. Hier iſt eine Entwickelungsthätigkeit angedeutet, welche im Zuſammenwirken des thieriſchen und des menſchlichen Prinzips die Entfaltung des letzteren und, mit ihr, ſeine Individualiſirung bewirkt. Dieſes geſchieht aber deßwegen, weil jeder Menſch auch eine pſychiſche Entwickelung durchläuft, die wieder, durch die pneumatiſchen Reflexe auf die Pſyche, dieſer eine Beſonderheit einverleibt, während das Pneuma ſelbſt in dieſer Thätigkeit begriffen durch ſie auch ein Individuum wird. Die Pſyche allein entwickelt ſich nie zur Phantaſiethätigkeit. Das Thier hat keine Phantaſie. Aber das Pneuma, das auf ſeiner erſten Entwickelungsſtufe immer phantaſiethätig iſt, tritt aus dem Kreiſe dieſer, ſeiner erſten, Lebensäußerungen heraus, ſchließt ſich ab in ſein inneres Leben, und ſetzt in dieſem höheren Zuſtande ſeines Seins den Begriff an die Stelle der Vorſtellung. Für ſeine früheſte Entfaltung in dem Menſchen erſcheint daher die Pſyche, mit ihren eigenthümlichen Wirkungen, als eine weſentliche Bedingung, und deßwegen konnte das Pneuma auf dem Planeten nicht eher thätig oder, was daſſelbe iſt, ein Individuum werden, als die Pſyche in der Thierbildung ihre Vollendung erlangt hatte, das Gefühlsleben des Thieres zu ſeiner planetariſchen Vollkommenheit gelangt war.

jedem Menſchen als ein individueller. An dieſer Stelle der Betrachtungen läßt ſich daher auch der, für die vorliegende Aufgabe ſo wichtige, Satz mit Beſtimmtheit ausſprechen, daß das Pneuma in allen ſeinen Wechſelwirkungen mit der Pſyche, ſeien ſie gemeinſchaftliche oder im Gegenſatze ſtehende, ſich individualiſire, und nur durch ſeine Betheiligung an dem pſychiſchen Leben ein Individuum werden könne.

§ 84.

Aus dieſen, ſoweit gewonnenen, Ergebniſſen entſpringen andere, höchſt wichtige, Folgerungen. Mit der Entwickelung der Phantaſiethätigkeit und des Gemüthslebens in dem, durch dieſe Erſcheinungen ein Individuum gewordenen, Menſchen reflektiren auch dieſe Grundeigenſchaften ſeines innerſten Lebenshaushaltes nach außen. Alle Gegenſtände der Erſcheinungswelt, mit denen dieſe Eigenſchaften durch ſinnliche Vermittelung in Berührung kommen und ſeine Empfindungen erregen, werden entweder vermittelſt der Phantaſiethätigkeit oder des Gemüthszuſtandes aufgefaßt, und erhalten ihre Beſtimmung nach einer der vorherrſchenden Belebungsweiſen, worin der Menſch ſich befindet. Dieſer Gegenſtand erfordert eine weitläufige Darſtellung, und wird in der Pneumatologie ſeine Erledigung finden. — Setzt man dieſen beiden Zuſtänden noch einen dritten, den reinpneumatiſchen, hinzu, ſo entſteht noch eine andere Beziehung des Menſchen zu den Dingen außer ihm. Er gelangt nämlich erſt, nachdem er ſeine pneumatiſche Entwickelung in dem angegebenen Lebensverkehre zwiſchen Pneuma und Pſyche durchlaufen hat, zu der Stufe der pneumatiſchen Individualiſirung, auf welcher ſein abgeſchloſſenes geiſtiges Leben beginnt. Auf dieſer Höhe der Vervollkommnung wird das individualiſirte Pneuma wieder dem Prinzip, d. h. ſeinem Urſprunge, gleich, ſcheidet von ſich aus die Wirkungen der Phantaſie und die Regungen des Gemüthes, wird abſolut thätig, umfaßt das Weltall und die Dinge in ihm zugleich, und iſt in dieſem Zuſtande in reingeiſtiger Erkenntniß thätig. Hiermit nimmt das Individuum das Ganze des Lebens, das Allleben, in ſich auf, und das Pneuma iſt ein, nach pla-

fluß der dualiſtiſchen Begriffe in dem Menſchen hervorgerufen hat, zu verſcheuchen oder ganz auszumerzen, und an ihre Stelle ein abſolutes Wiſſen zu ſetzen. Hieraus folgt der Satz: *die reingeiſtige Erkenntniß ſetzt den Menſchen in eine Beziehung zu Gott, dieſe iſt die höchſte, die vollendetſte Beziehung zu dem göttlichen Prinzip, welche er in dem planetariſchen Leben erlangen kann.*

§ 86.

Die, hier in gedrängter Kürze gegebenen, Andeutungen der drei Entwickelungsſtufen, auf welchen das Pneuma ſeine planetariſch-vollendete Individualiſirung erreicht, ſind vorzüglich geeignet für eine Gliederung deſſelben, und werden am paſſenden Orte weiter ausgeführt, ſo wie mit Gründen und Belegen verſehen werden. Da dieſe Skizze von der pneumatiſchen Thätigkeit keinen anderen Zweck hat, als einer Beweisführung für das Daſein Gottes in dem Weltall zur Grundlage zu dienen, ſo ſollen nur noch die Hauptreſultate, die dem Menſchen aus den angeführten Beziehungen zu dem göttlichen Prinzip erwachſen ſind, bezeichnet werden.

1) *Die Phantaſiethätigkeit iſt die Mutter der Erfindungen und des Kunſtvermögens.* — Bei allen, dahin einſchlagenden, Aeußerungen iſt das Pneuma immer das leitende Prinzip, in ihm gründet die Abſicht, welche dem Wollen und Vollbringen vorſteht. In Phantaſiethätigkeit begriffen, macht der Menſch Werke entſtehen, die ſchon an ſich, ſeien ſie Nachbildungen der Natur oder Erzeugniſſe ſeiner Vorſtellungen und Erfindungen, zum Begriffe einer relativen Schönheit führen, je nachdem ſie in vergleichender Weiſe mehr oder weniger vollendet erſcheinen. Die Phantaſie hat den Menſchen zum Baumeiſter, zum plaſtiſchen Künſtler, zum Ton- und Sprachdichter gemacht, und in allen dieſen Beſtrebungen hat er ſich ein Ideal geſchaffen, damit er die vollendete Schönheit in ſeinen Werken darſtellen möge. Dieſes Ideal findet ſeinen Kulminationspunkt in dem Uebernatürlichen, und endet mit der Darſtellung des göttlichen Prinzipes in dem Bilde, ſetzt alſo

haben, müſſen von der beobachteten Erſcheinungswelt und von den, ſie belebenden, Eigenſchaften abgeleitet werden. Darum tragen auch faſt alle ihre Beſtimmungen die Spuren der Phantaſiethätigkeit an ſich. Wenn aber ihre Nachfolger, im Bewußtſein eines beſſeren Wiſſens, die, bei ihren Vorgängern entſtandenen, Phantaſiegebilde ohne Weiteres verworfen und ſelbſt bekämpft haben, ſo haben dieſe ein großes Unrecht begangen, indem ſie nicht beachteten, daß die Beziehung des Menſchen zu dem göttlichen Prinzipe anfänglich und naturgemäß keine andere, als die durch Phantaſiethätigkeit erworbene, ſein konnte. Und iſt denn die jetzt im Allgemeinen noch herrſchende Vorſtellung von einer Beziehung zu Gott frei von Phantaſie? Keineswegs. Aber auch dieſes Verhältniß darf nicht getadelt werden; denn das Pneuma jedes, ſich zum Begriffe von dem Höchſten erhebenden, Menſchen iſt ja Grundbedingung jeder Phantaſiethätigkeit, und dieſes Weſen, wenn es den Kulminationspunkt ſeiner planetariſchen Ausbildung erreicht hat, iſt es eben, welches ihm die vollendetſte Erkenntniß von dem göttlichen Prinzipe verleiht.

2) Das Gemüthsleben des Menſchen ſetzt ihn in eine Beziehung zu Gott. — Das Gemüth des Menſchen iſt ein Ergebniß des zweiten Entwickelungsaktes des, in ſeiner pneumatiſchen Individualiſirung begriffenen, Menſchen. Mit dem, im Kampfe zwiſchen Pſyche und Pneuma erworbenen, Zuſtande, der oben als Gemüth bezeichnet worden iſt, erlangt das Individuum eine ganz andere Beziehung zu allen Dingen außer ihm, als durch ſeine Phantaſiethätigkeit. Während der phantaſiebegabte Menſch, im Beharren auf dieſer Stufe ſeiner pneumatiſchen Thätigkeit, durch fortgeſetzte Anſchauung der äußeren Dinge und ſein, hierdurch geſteigertes, Vorſtellungsvermögen Bildner in ſeinem Inneren und Künſtler nach Außen wird, reflektirt der gemüthliche Menſch von dem Standpunkte ſeines Gemüthszuſtandes mit den Wirkungen, die demſelben entſtrömen auf alle Dinge außer ihm. Alle Auffaſſungsweiſen, alle Betrachtungen, die er denſelben zuwendet, ſind dann auch in Uebereinſtimmung mit ſeinem Zuſtande. Mit den, ihn belebenden, Empfindungen des Gemüthes ermißt er die Dinge, die

Kunſt, Religion und Wiſſenſchaft, und beurkunden die Offenbarung der Hoheit des Menſchengeiſtes auf Erden.

§ 87.

Der größere Theil der naturgemäßen Beziehungen, in welche das planetariſche Leben die Menſchheit zu der Gottheit ſetzt, ſind auf dieſe Trias gegründet. Sie ſind es auch, welche, genau genommen, von jeher als Mittel für die Beweisführung von dem Daſein Gottes in dem Weltall verwendet worden ſind. Wenigſtens laſſen ſich alle aufzuzählende und aufgeſtellte Beweiſe auf dieſe drei Typen des pneumatiſchen Lebens zurückführen. Werden aber die vorhandenen Beweisgründe in einer logiſchen Parallele aneinandergereiht und zur Schlußfolge gebracht, ſo iſt der Vorderſatz auf die Thätigkeit der Phantaſie erbauet, ſo gründet der Mittelſatz in den Aeußerungen des Gemüthes, ſo ſtützt ſich der Schlußſatz, der nur eine reingeiſtige Folgerung ſein kann, auf die beiden vorangegangenen. Was bei einem ſolchen unhaltbaren Verfahren herauskommen kann, darüber belehren uns die verſchiedenen Meinungen, welche die Theologie über das Daſein und das Weſen der Gottheit zu Tage gefördert hat. Wie hinderlich das Feſthalten an den vereinzelten Sätzen der Beförderung einer feſtbegründeten und für alle Menſchen gültigen Erkenntniß von dem Daſein Gottes bis zu dieſer Zeit geweſen iſt, davon mögen die verderblichen Streitigkeiten Zeugniß geben, welche noch, bald durch konfeſſionelles Widerſtreben, bald durch Religionsſyſteme und wiſſenſchaftliche Lehrſätze hervorgerufen und unterhalten werden! — Ein Weg bleibt übrig, er iſt noch nicht betreten worden, — um die beſtehenden Wirren in der wichtigſten Angelegenheit des Menſchen zur Ausgleichung zu bringen. Er ſei in Folgendem verſucht.

§ 88.

Der naturgemäße Beweis für das Daſein Eines Gottes in dem Weltall ergibt ſich von ſelbſt, wenn der Menſch in ſeiner Totalität, wenn

hungen zu Gott gebracht, so hat es das göttliche Prinzip zu dem Inbegriff aller Resultate, die das Gemüth zu erwirken vermag, erhoben, und ist auf diesem Wege der pneumatischen Individualisirung dem Menschen ein Leitfaden geworden, der ihn in Liebe zu Gott geführt hat. Dieser Wirkung des Gemüthslebens des Menschen entstammt die Religion, der Kultus, die Verehrung und Anbetung des göttlichen Prinzipes nach den, ihm beigelegten, Eigenschaften und durch deren Beistand der Gemüthsmensch die Versöhnung des, ihn beängstigenden, Dualismus herzustellen hofft.

3) Das pneumatische Prinzip, das in dem planetarischen Menschen sich individualisirt, ist ein solarisches Wesen, und in weiterer Bedeutung auch ein kosmisches; schon deßwegen, weil der Begriff des Weltalls in seinem Sein enthalten ist, und sich aus ihm offenbaret. Als ein Solches aufgefaßt, ist das Pneuma ein, an sich unendliches, Wesen, das sich mit seinen Eigenschaften in der Besonderheit des Lebens kund gibt, das also auch als Individuum die Grundzüge seines Wesens beibehält. Daher erscheint es als ein nothwendiges Ergebniß, wenn das Pneuma, nachdem es sich durch seine beiden, vorhin geschilderten, Entwickelungsstufen zu einem Individuum herangebildet hat, daß es, von diesen aus weiter schreitend, seine vollkommene Ausbildung in dem Individuum erlange, welches die Unendlichkeit des Pneuma, und mit diesem auch das Unendlichsein Gottes, des Weltalls ꝛc. durch reingeistige Erkenntniß in sich aufgenommen und vergegenwärtiget hat. Auf dieser dritten Stufe der Individualisirung ist das Pneuma ein unendliches Individuum geworden, hat sich das Prinzip in dem Individum wieder als ein Ganzes dargestellt, und in dieser Thatsache gründet das Unsterblichsein des pneumatisch vollendeten Menschen. Es folgt aber auch weiter aus der Auffassung dieses Wirkungskreises des Pneuma, daß es sich in der Sphäre seines planetarisch-vollendeten Lebens über den Einfluß der Phantasiethätigkeit und des Gemüthslebens zu erheben und in ein reingeistiges Bewußtsein abzuschließen vermag. In diesem Zustande ist es auch befähigt, die Bilder, welche der Ein-

tern ein Apparat von Organen, durch welche die Zeugung bewirkt wird, welche einem Wahlverwandtſchaftsakt des materiellen Lebens gleich iſt. Somit iſt alſo das ganze materielle Leben, ſowohl die Kräfte mit ihren vereinzelten Wirkungen, als auch in ihrer kombinirten Thätigkeit, in den Leib des Menſchen übergegangen, wirken in demſelben, und wir finden, da auch ihre Verkörperungen nachgewieſen werden können, das ganze Lebensprinzip, welches das materielle Leben bedingt, in demſelben wieder.

§ 89.

Dieſes iſt jedoch nicht ohne vorausgegangene Vermittelung geſchehen. Die planetariſche Materie iſt für alle, aus ihr zuſammengeſetzte, Körperlichkeiten das Urſprünglich-Körperliche. Aus den, ihr zukommenden, Stoffen ſind durch die Thätigkeit der materiellen Lebensprozeſſe Verbindungen entſtanden, welche ſich von den rein materiellen Geſtaltungen dadurch unterſcheiden, daß der materielle Lebensprozeß in ihnen nicht aufhört, thätig zu ſein, und deßwegen ein organiſcher Lebensprozeß genannt wird, weil mit ſeinem Aufhören oder Erlöſchen das organiſche Gebilde zerfällt und materielle Zerſetzungen erleidet. (Man ſehe darüber das Kapitel nach, in dem weiter unten von dem Entſtehen der Pflanzenmaterie gehandelt wird.) Auf dieſer Stufe der, von den materiellen Lebensprozeſſen bedingten, Fortbildung und des, durch ſie bewirkten, Ueberganges in organiſche Gebilde erhebt ſich die Pflanzenwelt mit ihren vielfältigen Gliederungen, ſcheidet ſich ab von dem Waſſer und der Erdfeſte, worin ſie geboren worden, und ſteigt empor zur Luft und zum Lichte, um mit allen Elementarkörpern des Planeten, ſo wie mit dem, Alles belebenden, Lichtſtrom der Sonne in Wechſelwirkungen zu treten. Doch läßt ſich in dem Pflanzen-Organismus noch kein beſonderes, ihm als Eigenthum zukommendes, Lebensprinzip ermitteln. Alle Erſcheinungen ſeiner Thätigkeit beruhen lediglich auf den, in der Pflanze waltenden, obgleich organiſch gewordenen, materiellen Lebensprozeſſen. In dem Pflanzen-Organismus ſind dieſe Prozeſſe, welche als Urtypen die Materie beleben, zu einer überwiegenden Selbſtſtändigkeit gelangt, erſcheinen in ihm, jeder

mit einer besonderen Einrichtung von Gebilden versehen, und machen in dieser Bedeutung das Wesen der Pflanzen aus. Diese Organe nehmen die Stoffe und Körperlichkeiten der Außenwelt auf, entmischen die letzteren und erwirken neue, dem Pflanzentypus analoge, Verbindungen. Sie vollbringen den Stoffaustausch zwischen den Flüssigkeiten der Pflanze und denen der Außenwelt, und schließen das Pflanzenleben mit der Gestaltung eigenthümlicher Zeugungsgebilde ab, deren Produkte als Mittel der Fortpflanzung über den Lebenslauf der Individuen hinausreichen. Darum ist es auch zulässig, die Organe der Pflanzen, in so fern sie die Verrichtungen der Verdauung, des Athmens und der Zeugung vollbringen, in vergleichender Weise mit denen der Thiere zu bezeichnen.

§ 90.

Kann der Satz thatsächlich nachgewiesen werden, — was am geeigneten Orte geschehen soll, — daß die Pflanzenmaterie und aus ihr die gegliederte Pflanze durch die Thätigkeit der materiellen Lebensprozesse entsteht, oder ursprünglich entstanden ist, so ist auch mit dieser Erscheinung das Mittel zur Erklärung der thierisch gestalteten Materie und der Entstehung der Thierwelt gegeben. Diese hat ihren Ursprung entweder unmittelbar in der Wirksamkeit der materiellen Lebensprozesse gehabt, oder sie ist eine, aus der vorhandenen Pflanzenmaterie unter gleichen Bedingungen hervorgegangene, also fortgesetzte, d. h. vollkommner gewordene Bildung. Dafür spricht nicht nur die Gleichartigkeit der Zellenbildung in den Pflanzen- und Thiergestalten, sondern auch die gleiche Bedeutung, welche in den Verrichtungen der Organe, in denen die materiellen Lebensprozesse thätig sind, wahrgenommen wird. — Die ganze Pflanze mit ihrer Organik ist in den Thierleib übergegangen. Der Physiolog, der die Verrichtungen der Organe des Thierleibes sich zur Aufgabe macht, unterscheidet daher auch mit Recht solche, die dem vegetativen Leben (Pflanzenleben) und andere, die dem Thierleben eigenthümlich sind, woraus erhellet, daß in dem Thierleib zu den Pflanzenorganen noch besondere thierische Organe hinzugekommen sind. Obgleich diese, den Uebergang der Pflanzen-

tern ein Apparat von Organen, durch welche die Zeugung bewirkt wird, welche einem Wahlverwandtschaftsakt des materiellen Lebens gleich ist. Somit ist also das ganze materielle Leben, sowohl die Kräfte mit ihren vereinzelten Wirkungen, als auch in ihrer kombinirten Thätigkeit, in den Leib des Menschen übergegangen, wirken in demselben, und wir finden, da auch ihre Verkörperungen nachgewiesen werden können, das ganze Lebensprinzip, welches das materielle Leben bedingt, in demselben wieder.

§ 89.

Dieses ist jedoch nicht ohne vorausgegangene Vermittelung geschehen. Die planetarische Materie ist für alle, aus ihr zusammengesetzte, Körperlichkeiten das Ursprünglich-Körperliche. Aus den, ihr zukommenden, Stoffen sind durch die Thätigkeit der materiellen Lebensprozesse Verbindungen entstanden, welche sich von den rein materiellen Gestaltungen dadurch unterscheiden, daß der materielle Lebensprozeß in ihnen nicht aufhört, thätig zu sein, und deßwegen ein organischer Lebensprozeß genannt wird, weil mit seinem Aufhören oder Erlöschen das organische Gebilde zerfällt und materielle Zersetzungen erleidet. (Man sehe darüber das Kapitel nach, in dem weiter unten von dem Entstehen der Pflanzenmaterie gehandelt wird.) Auf dieser Stufe der, von den materiellen Lebensprozessen bedingten, Fortbildung und des, durch sie bewirkten, Ueberganges in organische Gebilde erhebt sich die Pflanzenwelt mit ihren vielfältigen Gliederungen, scheidet sich ab von dem Wasser und der Erdfeste, worin sie geboren worden, und steigt empor zur Luft und zum Lichte, um mit allen Elementarkörpern des Planeten, so wie mit dem, Alles belebenden, Lichtstrom der Sonne in Wechselwirkungen zu treten. Doch läßt sich in dem Pflanzen-Organismus noch kein besonderes, ihm als Eigenthum zukommendes, Lebensprinzip ermitteln. Alle Erscheinungen seiner Thätigkeit beruhen lediglich auf den, in der Pflanze waltenden, obgleich organisch gewordenen, materiellen Lebensprozessen. In dem Pflanzen-Organismus sind diese Prozesse, welche als Urtypen die Materie beleben, zu einer überwiegenden Selbstständigkeit gelangt, erscheinen in ihm, jeder

Thieres mit denen der Eltern, welche das Ei gezeugt. Die Psyche der zeugenden Eltern ist mit dem Zeugungsakte auf die Bestandtheile des Eies übergegangen und erwirkt deren Entwickelung mit denselben Eigenschaften, welche sie in dem elterlichen Leibe offenbaret. Sie ist in beiden Eltern ein abgeschlossenes Ganze, eine besondere, aber gleiche Individualität, und erscheint in beiden mit den gleichen, für die Art typischen, Aeußerungen, worauf ihre Befähigung, sich fortzupflanzen, beruht. Man kann sogar annehmen, daß die Psyche der, für die Entwickelung des Thieres aus den Eistoffen erforderlichen, materiellen Lebensprozesse sich als, ihr untergeordneter, Wirker bediene, um die Gestalten entstehen zu machen, an welche sie sich mit besonderen Eigenschaften anlehnt, die der Art eigenthümlich sind und verbleiben, daher auch nie in anderer Weise thätig werden, wenn das Thier sein Leben ohne pneumatischen Einfluß vollbringen kann. — Wie die Psyche hier in dem einzelnen Thiere, so wie in allen Individuen derselben Art, unter gleichen materiellen Bedingungen auch immer die gleiche Entwickelung des Leibes und ihrer, in demselben thätigen, Eigenschaften erwirkt, eben so verhält sie sich zu dem ursprünglichen Entstehen und der stufenweisen Fortbildung der gesammten Thierwelt, bis sie deren möglichste planetarische Vollkommenheit in dem Affentypus erreicht hat.

Aus diesen Betrachtungen, welche ebenfalls nur als Skizze einer umfassenden und späterhin gründlich auszuführenden Darstellung angesehen werden mögen, — folgt, daß:

1) die thierische Materie zwar eben so, wie die Pflanzenmaterie, durch die Thätigkeit der materiellen Lebensprozesse ursprünglich entstehe, daß aber

2) die Psyche, als das thierische Lebensprinzip, die Gliederung des Thierleibes, vermöge ihrer Selbstständigkeit, erwirke, und

3) daß die Psyche nach einer, ihr inwohnenden, Norm im Verlaufe der Gestaltungsgeschichte des Planeten sich selbst von den einfachsten Lebens-

äußerungen zu immer vollendeteren Typen entwickelt habe, und endlich

4) daß der, somit naturgemäß entstandene und durch die Psyche bis zu seiner Vollendung fortgebildete, Thierleib das materielle Leben, so wie das Pflanzenleben — ersteres mit den Kräften und materiellen Lebensprozessen, letzteres mit seiner Organik und den, in ihr waltenden, organischen Lebensprozessen — in sich aufgenommen habe, daß also alle Prinzipe, die auf den unvollkommneren Stufen das planetarische Leben erwirken, in dem Thiere sich wiederfinden und mit der, sein besonderes Leben bedingenden, Psyche vereinigt sind.

§ 91.

Das Pneuma ist das Lebensprinzip, welches unter den planetarischen Lebensträgern dem Menschen ausschließlich zugehört. Es unterscheidet sich in allen seinen Wirkungen von denen der Psyche. Die vielen Merkmale, wodurch der, zwischen beiden Prinzipen bestehende, Unterschied, oder ihre typische Verschiedenheit, erweisbar ist, können erst dann aufgezählt und verglichen werden, wenn die Gliederung der psychischen Eigenschaften (im dritten Theile der Beiträge ꝛc.) dargestellt worden ist. Doch dürfte es erforderlich sein, einen der vielen, dahin gehörigen, Gegenstände jetzt schon zu erörtern, um Mißverständnisse zu vermeiden. Es ist nämlich im vorhergehenden § angegeben worden, daß die Psyche, vermöge ihrer Selbstständigkeit, die Gliederung des Thieres in Gebilde und Organe aus der einfachsten thierischen Materie entwickele und den Thierleib bis zur möglichsten Vollkommenheit fortbilde. An einem anderen Orte ist der Satz aufgestellt worden, daß das Pneuma das Vervollkommnungsprinzip an sich sei. Werden daher beide Bestimmungen dieser Prinzipe zusammengehalten, so dürfte es scheinen, als ob beide eine Vervollkommnung aus sich entwickeln, wodurch eine Uebereinstimmung ihrer Lebensäußerungen und daher kein wesentlicher Unterschied der Prinzipe sich ergeben möchte. Aller-

dings kommt der Pſyche, wie dem Pneuma, die Fähigkeit zu, ſich aus ſich ſelbſt zu einer höheren Stufe der Entwickelung zu ſteigern, als diejenige iſt, auf welcher ihre Lebensthätigkeit beginnt. Man betrachte die Entwickelungen, welche ein Thier, wie das Inſekt, der Vogel, das Säugethier, bis zu ſeiner vollkommenen Ausbildung durchläuft. Sie beginnen mit den Aeußerungen des Begehrungsvermögens nach der Außenwelt, und erreichen ihre Vollendung mit der, durch die Sinneswerkzeuge vermittelten, Erkenntniß, aus welcher die thieriſche Verſtandesthätigkeit entſpringt. Dieſe Entwickelung des Thieres, von den Kindeszuſtänden bis zu ſeiner Reife, iſt unläugbar durch die, das Individuum belebende, Pſyche bedingt, die nach und nach alle ihre Eigenſchaften in demſelben entfaltet. Allein, bei näherer Unterſuchung derſelben Erſcheinung, wie ſie in den verſchiedenen Arten ſich äußert, zeigt es ſich, daß die pſychiſche Entwickelung in jeder Art einen beſonderen Gang befolgt, daß ſie in allen Individuen derſelben Art den immer gleichen Gang einhält, daß alſo jeder Art eine geſetzliche Norm für ihre pſychiſche Thätigkeit zum Grunde liegt. Dieſer Norm zufolge iſt jede Art in einen beſtimmten Lebenskreis eingegrenzt, über welchen das, in der freien Natur lebende, Thier ſich nicht hinaus bewegen kann. Auf gleiche Weiſe ſteht die pſychiſche Thätigkeit in einer, ſchon oben erwähnten, Abhängigkeit von dem jährlichen, dem jahreszeitlichen und dem täglichen Lebenshaushalt des Planeten ſelbſt. Sein Lebenskreis ſchließt ſich ab mit dem planetariſchen Jahre, und beginnt mit dem neuanfangenden in gleicher Thätigkeit, wie in dem abgelaufenen, dieſelbe Reihefolge ſeiner pſychiſchen Aeußerungen, wiederholt ſich in dem neuen Jahre, wie in dem verfloſſenen; gleiche Wirkungen der Zeugungsthätigkeit, des geſellſchaftlichen Lebens, kurz, alle ſchon dageweſene Erſcheinungen des pſychiſchen Lebens kehren wieder, ſie mögen durch die Jahres- oder Tag- und Nachtzeiten bedingt ſein. Das pſychiſche Leben der Thiere, werde es in ſeinen Entwickelungszuſtänden oder auf dem Punkte ſeiner Reife betrachtet, verläuft nach beſtimmten Geſetzen, wie ein Uhrwerk, deſſen Wirkungen zu einer beſtimmbaren Zeit aufhören, und

durch denſelben Hebel, der ſie hervorbrachte, wieder in die ganz gleiche Thätigkeit verſetzt werden. Wie begrenzt aber die Pſyche in ihren Aeußerungen ſei, erſieht man am beſten daraus, daß ſie zwar in vielen Arten die Zukunft voraus empfindet, wovon viele ihrer Handlungen Zeugniß geben; aber auch dieſes Vorherempfinden beſchränkt ſich auf die planetariſche Zukunft und geht nicht über den Wechſel des planetariſchen Jahres hinaus, wiederholt ſich ebenfalls und hat die gleichen Aeußerungen in ſeinem Gefolge. Beſchränkt iſt ferner die Pſyche in ihrer Erkenntniß; denn ſie kann nie zum Selbſtbewußtſein gelangen, und reicht auf keine Weiſe in das kosmiſche Leben hinein.

Dagegen erſcheint der Entwickelungsgang des Pneuma ſo ſehr verſchieden von demjenigen der Pſyche, daß man an ihm eine ganz entgegengeſetzte Richtung beobachten kann. Dieſes Prinzip hat keine Begrenzung für ſeine Entwickelung, und vollzieht ſie nicht in einem eingeengten Lebenskreis, iſt daher in jedem Individuum eine, in allen Reſultaten, ſo ſehr verſchiedene, daß nicht zwei Menſchen gefunden werden, die, einen gleichen Entwickelungsgang befolgend, auch gleiche Reſultate dargeboten hätten. Das Pneuma iſt im Handeln nur in ſo fern von dem planetariſchen Einfluß abhängig, als es Leben in dem thieriſchen Leibe äußert. Seinem Weſen nach iſt es ſelbſt kosmiſch, und erſcheint auf dem Planeten als ein ſolariſches Prinzip, welches, indem es dem Planeten einen Zuſammenhang mit dem kosmiſchen Leben verleiht, ſich auf demſelben zu einem Individuum ausbildet, das mit dem erlangten Bewußtſein ſeines Unendlichſeins auch ſeine individuell-unendliche, alſo ſeine kosmiſche Zukunft in ſich ausbildet. Das Pneuma kann daher nicht, wie die Pſyche, auf dem Planeten ſeine Vollendung erreichen. Es vollbringt nur eine beginnende Entwickelung in demſelben und geht erſt, nachdem es von dem planetariſchen Leben ſich ſcheidet, der Vollkommenheit entgegen, zu der es, dem Prinzip nach, befähigt iſt. So iſt das Pneuma ein Vervollkommnungsprinzip, welches ſich nicht auf ſeine eigene individuelle Entwickelung beſchränkt, ſondern auf alle Lebensträger, mit denen es in Berührung und in eine Wechſelwirkung kommt, den ver-

vollkommnenden Einfluß ausübt, und in seiner Thätigkeit den ganzen Planeten veredelt hat, in Uebung des Kunstvermögens, der Religion und der wissenschaftlichen Erhebung. Das Pneuma ist das einzige Wesen, das auf dem Planeten eine Beziehung zu dem göttlichen Prinzip in sich entwickelt hat, weil es als ein kosmisches Wesen diese schon in sich trägt. Welche Vergleichungen man daher zwischen den Entwickelungsstufen der Psyche und denen des Pneuma anstellen mag, überall wird sich das gleiche Resultat ergeben, daß beide Prinzipe an sich sowohl, als in ihrer Thätigkeit und den, aus ihr entspringenden, Resultaten vollkommen verschieden sind.

§ 92.

Die, bisher dargestellten, Gliederungen der körperlichen und körperlosen Wesen, aus denen der Mensch zusammengesetzt ist, zeigen nicht nur die Abstufungen an, auf denen sie in Betreff der Lebensäußerungen zu einander stehen, sondern — was hier Aufgabe war — wie die untergeordneten planetarischen Prinzipe zu dem Pneuma und seiner Thätigkeit sich verhalten. Da nämlich dieses kosmische Prinzip auf die planetarischen Prinzipe einzuwirken vermag, so ist es hierdurch erklärbar, wie es letztere in einem Lebensträger mit sich in Verbindung setzen und mit ihnen ein gemeinschaftliches Leben führen konnte. In der That sind alle materielle und körperlose Lebensbedingungen des Planeten in dem Menschen vereinigt, und sobald er zu seiner pneumatischen Reife gelangt ist, ist auch das kosmische Leben in ihm zur Anschauung und Darstellung gekommen. Darum kann, vermittelst dieser Auffassung des Menschen in seiner Totalität, auch der Ausspruch gethan werden, daß er der Repräsentant des Weltalls auf dem Planeten sei. Aber eben dieses sein Verhältniß zu dem Weltall enthält auch die Mittel zu einer Beweisführung für das Dasein Gottes in dem Weltall.

§ 93.

Was ist unser Planet in dem Weltall in Betreff seiner Materialität?! — Nur durch seine Vergleichung mit anderen

viel, ſehr viel größeren Weltkörpern, als er ſelbſt iſt, ſind wir im Stande, zu ermeſſen, welch ein unermeßlich kleines Pünktchen in dem unbegrenzten Weltall er ſein muß. Und dennoch erſcheint auf ihm ein Lebensprinzip, das ſogar in ſeinem individualiſirten Zuſtande das Weltall dem Begriff nach in ſich aufzunehmen vermag. Schon die Größevergleichung der Weltkörper macht es zur Gewißheit, daß den größeren eine gleiche, wo nicht eine viel umfaſſendere, Belebung zugeſtanden werden müſſe, als ſich ſolche auf unſerer Erde offenbaret. Allein, wenn ſich für ſolche Begriffe, oder auch Vorſtellungen, nur Analogien anführen laſſen, wie wir ſie aus den Lebenszuſtänden des Erdkörpers ableiten mögen, ſo kann doch kein Zweifel obwalten, oder der Behauptung entgegengeſetzt werden, daß der Sonnenkörper, der Zentralpunkt unſeres Planetenſyſtems, ein höheres Leben offenbare, als der Planet, deſſen Lebensäußerungen wir genau beobachten können, und die wir immer beſſer kennen lernen. Wir erſehen ja aus allen Unterſuchungen, daß ein großer Theil der materiellen Belebung des Planeten durch die Sonnenthätigkeit bedingt wird, daß unſere Erde in ihren Bewegungsweiſen von dem Sonnenkörper abhängig iſt, wir erkennen es zu jeder Stunde, wie ſehr das, der Sonne entſtrömende, Licht das Pflanzenleben befördert, wie ſehr das Thierleben unter ſeinem Einfluſſe ſteht, und daß auch das Leben des Menſchen ſeinen Antheil an dieſen Wirkungen nimmt. Aber viel bedeutungsvoller, als alle dieſe, der planetariſchen Erſcheinungswelt angehörigen, Wahrnehmungen, iſt die Lehre von der Herkunft des Pneuma, welches ſchon öfter als ein ſolariſches Prinzip bezeichnet worden iſt. Da es nicht unſerem Planeten angehört, nur eine Entwickelungsſtufe auf demſelben zu vollbringen hat, auch nach ſeiner Scheidung von dem planetariſchen Leibe auf dem Planeten nicht verbleiben kann, ſo folgt daraus, daß es irgend woher auf den Planeten gekommen ſein, und irgend wohin zurückkehren müſſe. Dieſem, um weitere Auskunft in Frage geſtellten, Gegenſtand kann, wenn alle Beweisgründe — wie es am geeigneten Orte geſchehen wird — zuſammengeſtellt worden, eine genügende Antwort widerfahren. Jetzt ſoll nur

einſtweilen angeführt werden, daß jede Uebertragung eines körperloſen Weſens von einem Körper auf den andern, gleichviel, ob ſie ein Prinzip oder ein individualiſirtes Weſen betreffe, einen Leiter haben muß, der entweder aus einer ſubtilen Materie, oder aus einer ſtrömenden, mit der Materie verkörperten, Kraft beſteht. Ein ſolcher iſt das Sonnenlicht, welches als eine Verkörperung der Sonnenfühlkraft mit Sonnenmaterie von dem Sonnenkörper zur Erde gelangt. Dieſes Medium iſt unſtreitig der geeignetſte Konduktor für die Ausſtrömung des Pneuma als eines ſolariſchen Prinzipes, und wird für deſſen Rückkehr in der individualiſirten Eigenthümlichkeit noch um ſo geeigneter ſein, weil die Sonnenmaterie, die es enthält, ſchon an ſich die Anlehnung des individualiſirten Pneuma begünſtigt, indem dieſes in ihr die naturgemäße Befähigung für ſeine Verbindung mit derſelben wiederfindet. Mit dieſer, allerdings einer weiteren Begründung bedürfenden, Darſtellung (welche nachfolgen wird) von der Beziehung des Pneuma zu der Sonne, als ſeinem Urſprunge, iſt eine weitere Hinweiſung gegeben, um Belege zu häufen für den Satz, daß die ſämmtlichen körperloſen Weſen des Weltalls in der Einheit des göttlichen Prinzipes ſich vereinigen, eben ſo wie dieſes auf dem Planeten an dem Lebensträger Menſch beobachtet wird, der alle körperloſe Weſen deſſelben in ſich aufgenommen hat.

§ 94.

Nehmen wir an, daß das Pneuma, welches das ſolariſche Leben in dem planetariſchen Menſchen offenbaret, ein Prinzip ſei, das der Sonne nicht zu dem alleinigen Zwecke entſtrömt, um eine höhere oder kosmiſche Belebung auf der Erde zu bewirken, daß es vielmehr auf dieſelbe Weiſe zu den anderen Planeten, die, wie die Erde, die Sonne umkreiſen, gelangen müſſe, ſo folgt daraus, daß dem Pneuma auch auf dieſen, an der Sonnenbelebung betheiligten, Weltkörpern eine Individualiſirung zu Theil werden müſſe, in wie fern dieſe ſolche Lebensträger beherbergen, welche ſeiner Entwickelung zu pneumatiſchen

Individualitäten förderlich ſind. Auch dieſe Anſicht, für welche ſich die Wiſſenſchaft ſchon ſo vielfältig ausgeſprochen hat, beruht auf Analogien. Sie ſind jedoch auf ſo weſentliche und auch auf innere Gründe erbaut, daß ſie in einer Auffaſſung des Lebens, das in Allem ein gleiches und daſſelbe iſt, mit Gewißheit vorausgeſetzt werden dürfen. Da es nun daſſelbe pneumatiſche Prinzip iſt, welches auf anderen Planeten, wie auf dem unſrigen, in gleicher Weiſe, d. h. ſeinem Weſen nach thätig ſein muß, ſo folgt auch daraus, daß es bei gleichen Wirkungen gleiche Erfolge haben werde, und daß die Endreſultate ſeiner Belebung in der Entwickelung pneumatiſcher Weſen beſtehen, welche wohl mit anderen Körperlichkeiten und den, einem jeden jener Planeten eigenthümlich zukommenden, pſychiſchen Prinzipen vereinigt ſein mögen, in denen aber das Pneuma jedenfalls ſeine Selbſtſtändigkeit behaupten und zu der Vollendung ſich heranbilden werde, welche es befähigt, als ein Individuum zu der Sonne zurückzukehren. — Auch die Sonne ſteht wieder in einer abhängigen Beziehung zu einem Zentralpunkt, um den ſie ſich mit vielen anderen Sonnen herumdreht, der alſo eine Anziehungsthätigkeit auf dieſe Weltkörper ausübt, der deßwegen auch, obgleich wir ihn nicht ſinnlich wahrzunehmen im Stande ſind, ein unermeßlich großer materieller Körper ſein muß — und auch auf dieſes hypothetiſche Verhältniß läßt ſich die, durch Analogie gewonnene, Anſicht übertragen, und annehmen, daß das ſolariſche Prinzip ebenfalls einen entfernteren Urſprung habe, als in der Sonne ſelbſt. *Auf dieſem Wege führt uns der Gedanke in das Unendliche, aber auch zu der Nothwendigkeit des Begriffes von einem göttlichen Prinzip, in welchem alle körperloſen Weſen ihre Vereinigung finden.*

§ 95.

Dieſe, ſo weit geführten, Erörterungen geben zu drei Schlußſätzen Veranlaſſung, welche, ihrem Inhalt nach, als Beweiſe für das Daſein Gottes in dem Weltall verwendet werden können.

1) Ein positiver. Er geht aus den Betrachtungen über das Wesen des Menschen hervor. Dieser vereinigt in sich alle körperlose Wesen des Planeten mit ihren Eigenschaften, und erwirkt durch sie sein Leben, indem alle in der Materie und den Stoffen, aus denen sein Leib zusammengesetzt ist, thätig sind. Dadurch, daß ein kosmisches Prinzip, das Pneuma den Menschen belebt und sein Wesen ausmacht, ist ihm eine Beziehung zu dem Weltall und zu dem göttlichen Prinzipe geworden.

2) Ein auf die Analogie gegründeter. Die positive Erkenntniß der, durch ihre Eigenschaften und Wirkungen unterscheidbaren, körperlosen Wesen, die in dem Menschen zusammen thätig sind, so wie das Abstammen des Pneuma von der Sonne, führt zu der Analogie, daß die sämmtlichen Planeten unseres Sonnenkreises von ähnlichen körperlosen Wesen belebt seien, und dieselben Resultate liefern, wie unsere Erde, daß also auch das Pneuma jene in eine gleiche Beziehung zu der Sonne setze, d. h. daß es alle, auf jedem Planeten in Lebensthätigkeit erscheinende, Wesen in einem, die jemalige planetarische Vollendung in sich tragenden, vereinige, sich in diesem individualisire und ebenfalls die Rückkehr dieses Individuums zu der Sonne bewirke. Demnach würde die Sonne nicht nur der Sammelplatz aller Individuen sein, die aus dem pneumatischen Prinzipe, das aus ihr strömt, in irgend einer planetarischen Vereinigung entwickelt worden sind, sondern sie würde auch als ein Mittelpunkt für das ganze Reich der Geister, die ein planetarisches Leben geführt haben, anzusehen sein.

3) Die letzte, aus den Betrachtungen gezogene, Schlußfolge ist dagegen eine Hypothese, die nur deßwegen hier, als Beweismittel für das Dasein Gottes in dem Weltall, aufgeführt werden darf, weil ihr eine Erscheinung zum Grunde gelegt werden kann. Die anerkannte Beobachtung, nach welcher unsere Sonne mit vielen hundert anderen sich um einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt herumbewegt, gestattet die Folgerung, daß die Entwickelung des Pneuma, welches als Individuum, nach seiner vollbrachten planetarischen

Individualitäten förderlich sind. Auch diese Ansicht, für welche sich die Wissenschaft schon so vielfältig ausgesprochen hat, beruht auf Analogien. Sie sind jedoch auf so wesentliche und auch auf innere Gründe erbaut, daß sie in einer Auffassung des Lebens, das in Allem ein gleiches und dasselbe ist, mit Gewißheit vorausgesetzt werden dürfen. Da es nun dasselbe pneumatische Prinzip ist, welches auf anderen Planeten, wie auf dem unsrigen, in gleicher Weise, d. h. seinem Wesen nach thätig sein muß, so folgt auch daraus, daß es bei gleichen Wirkungen gleiche Erfolge haben werde, und daß die Endresultate seiner Belebung in der Entwickelung pneumatischer Wesen bestehen, welche wohl mit anderen Körperlichkeiten und den, einem jeden jener Planeten eigenthümlich zukommenden, psychischen Prinzipen vereinigt sein mögen, in denen aber das Pneuma jedenfalls seine Selbstständigkeit behaupten und zu der Vollendung sich heranbilden werde, welche es befähigt, als ein Individuum zu der Sonne zurückzukehren. — Auch die Sonne steht wieder in einer abhängigen Beziehung zu einem Zentralpunkt, um den sie sich mit vielen anderen Sonnen herumdreht, der also eine Anziehungsthätigkeit auf diese Weltkörper ausübt, der deßwegen auch, obgleich wir ihn nicht sinnlich wahrzunehmen im Stande sind, ein unermeßlich großer materieller Körper sein muß — und auch auf dieses hypothetische Verhältniß läßt sich die, durch Analogie gewonnene, Ansicht übertragen, und annehmen, daß das solarische Prinzip ebenfalls einen entfernteren Ursprung habe, als in der Sonne selbst. Auf diesem Wege führt uns der Gedanke in das Unendliche, aber auch zu der Nothwendigkeit des Begriffes von einem göttlichen Prinzip, in welchem alle körperlosen Wesen ihre Vereinigung finden.

§ 95.

Diese, so weit geführten, Erörterungen geben zu drei Schlußsätzen Veranlassung, welche, ihrem Inhalt nach, als Beweise für das Dasein Gottes in dem Weltall verwendet werden können.

Thätigkeit, und wenn ſich auch eine qualitative mitunter nachweiſen läßt, ſo iſt dieſe durch den Gehalt der Materie oder des Körperlichen bedingt. So iſt die Norm der Wirkungen der Kräfte eine unabänderliche, in ſich abgeſchloſſene; daher unterliegt ihre Thätigkeit den ſogenannten Geſetzen der phyſiſchen Natur. Allein dieſe geſetzlichen Wirkungen der Kräfte ſind dem Einfluſſe ſowohl der Mechanismen, welche rein materielle Eigenſchaften ſind, als auch den Richtungen unterthan, welche die pſychiſche wie die pneumatiſche Thätigkeit ihnen verleiht. Durch dieſe Einflüſſe können die Wirkungen der Kräfte vermehrt oder vermindert werden, aber weiter nicht. Es folgt daher, daß, obgleich die Kräfte zuſammen genommen ein, die Materie des Weltalls wie diejenige des Planeten, belebendes Prinzip ſind, dieſes doch in eine Vergleichung mit den andern, von uns auf dem Planeten gekannten, Prinzipen, der Pſyche und dem Pneuma, gebracht, im Verhältniß zu den letzteren auf der unterſten Stufe der Befähigung zur Lebensthätigkeit ſtehen. — Die Pſyche nimmt eine höhere Stellung in dem planetariſchen Leben als die Kräfte ein, obgleich ihr keine kosmiſche Thätigkeit zugeſtanden werden kann. Sie iſt ein rein planetariſches Prinzip, deſſen Anweſenheit auf anderen Planeten wir wohl vorausſetzen dürfen. In ihrer Gebundenheit an den Planeten hat ſie alle Wirkungen, alle Erzeugniſſe der Kräfte in einem körperlichen Weſen vereinigt, und was viel mehr iſt, *ſie ſelbſt wirkt belebend auf die Kräfte ein*. Wo das pſychiſche Leben erſcheint, da hat es eine ſo vielfache Beziehung zu der rein materiellen Natur, daß es dieſe für ſein Beſtehen verwendet, und erhebt ſich über die, in jenem vorherrſchend geſetzliche, Nothwendigkeit durch Willkühr und Wahlfähigkeit, durch Empfindung und ſinnliche Erkenntniß. Mit dieſen Eigenſchaften ausgerüſtet, entwickelt ſich die Pſyche zu Beſonderheiten in den Arten, und indem ſie jeder derſelben eine verſchiedene Geſtalt aufprägt, erweiſet ſie, durch dieſe ihre Befähigung, daß ſie die phyſiſche Natur, die Kräfte und ihre Wirkungen beherrſcht. Dieſe ſind allerdings das Prinzip der Geſtaltung alles Körperlichen. Allein ſie werden offenbar, in ſo fern ſie ſich an der

Thiergeſtaltung betheiligen, hierzu durch die Pſyche belebt, die ihre, dabei erforderliche, quantitative Thätigkeit beſtimmt. Eine noch höhere Stufe im planetariſchen Leben iſt dem Pneuma zu Theil geworden. Wenn die Pſyche in dem Körperlichen das Zeitliche darſtellt und mit dem Aufhören der Individualität, die ſie in das Leben gerufen, zu dem Prinzipe zurückgeht, ſich mit dieſem wieder vereiniget, ſo erwirkt das Pneuma die unendliche Fortdauer des Individuums, welches, vermittelſt ſeiner vollendeten Ausbildung, ein Repräſentant ſeines Prinzipes geworden iſt. Die Pſyche iſt, dem Prinzipe nach, auch ein anfangloſes Weſen. Aber die Individuen, welche ſie aus ſich entwickelt, ſind, eben ſo, wie ſie in ihrem ganzen Lebenslaufe von dem Planeten abhängen, auch in Betreff ihres Entſtehens und Vergehens den planetariſchen Zeit- und Raumbedingungen untergeordnet; ſie haben ein Vor und ein Nach. Dagegen iſt das, von dem Pneuma entwickelte und im Selbſtbewußtſein vollendete, Individuum weder an die zeitlichen Verhältniſſe, in denen es auf dem Planeten lebt, noch an eine, individuell begrenzte, Zukunft gebunden; es wird als Individuum dem Prinzipe gleich, und lebt, als ſolches, eben ſo in einer unendlichen Zukunft fort, wie ſein Prinzip, das ein anfangloſes iſt. Durch das Erſcheinen des Pneuma auf dem Planeten ſetzt es ſich in eine Beziehung zu deſſen Zeitbedingungen, weil das Leben aller körperloſen Weſen ſich nur in der Erſcheinung zu offenbaren und zu verwirklichen vermag. Es vollbringt dieſen Akt durch ſeine Verbindung mit allen, auf dem Planeten in Wirkſamkeit begriffenen, körperloſen Weſen, wie ſie durch die Pſyche ſchon in einem Lebensträger vereinigt ſind. Aber auch unter dieſen Verhältniſſen verläugnet es ſein Prinzip nicht; es entwickelt aus ſich ſelbſt den Begriff eines Weltalls, eines Gottes, weil es ſelbſt und an ſich unendlich iſt, weil es dieſe Begriffe immer in ſich ausbildet, weil dieſe ſich ausbilden müſſen, ſobald das Pneuma thätig wird. Das Pneuma iſt ein Vervollkommnungsprinzip, das auch in Zeitverhältniſſen ſich und andere Dinge vervollkommnet, ſo weit ſie, ihrem Weſen nach, vervollkommenbar ſind. Darum erkennen wir auch in jeder Erſchei-

nung, die von dem pneumatiſchen Leben ausgeht, daß dieſes auf der höchſten Stufe unter allen belebenden Prinzipen des Planeten ſich befindet, denn es beherrſcht alle und wirkt belebend auf alle ein.

§ 97.

Aus dieſer Gliederung der körperloſen Weſen, die auf dem Planeten thätig erſcheinen, ergibt ſich alſo, daß wir, durch die vergleichende Zuſammenſtellung ihrer Wirkungen, ſie vollkommen von einander unterſcheiden können, und ſogar im Stande ſind, ſie nach Abſtufungen zu beſtimmen, indem ihre mehr oder weniger geſteigerte Belebungsfähigkeit als Maaß für dieſe Beſtimmungsweiſe verwendet wird. Daſſelbe Verfahren führt aber auch zu der Erkenntniß der überaus wichtigen Thatſache: daß ſämmtliche, wenn gleich der Analyſe nach noch ſo verſchiedene, körperloſe Weſen des Planeten zuletzt von einem, die höchſte Stufe unter ihnen einnehmenden, dem Pneuma, belebt werden, daß ſie unter deſſen Einfluſſe Wirkungen vollziehen, und zu denen, ihnen eigenthümlichen, Lebensäußerungen nicht nur beſtimmt werden, ſondern auch durch den pneumatiſchen Einfluß eine Vervollkommnung erfahren, die nicht aus ihrem Weſen ſelbſt hervorgehen kann. Darum iſt es folgerecht, daß das Pneuma als das Weſen bezeichnet wird, das das geſammte planetariſche Leben umfaßt, in ſich vereinigt, zu einem Lebensträger verbindet und in dieſem nach ſeiner (der pneumatiſchen) Belebungsweiſe zur Offenbarung bringt.

§ 98.

Nun iſt an mehreren Stellen geſagt worden, daß das Pneuma in ſeiner Verbindung mit den, auf dem Planeten thätigen, körperloſen Weſen die Vollendung, zu der es befähigt iſt, nicht erlangen könne. Schon hieraus folgt, daß in dem Weltall eine viel höhere Stufe der Belebung, als auf dem Planeten angenommen werden müſſe. Es folgt ferner hieraus, daß das Pneuma, als ein kosmiſches Prinzip, an dieſer höhe-

ren Belebung ſeinen Antheil haben müſſe, da es nur eine Stufe ſeiner Entwickelung, nämlich ſeine Individualiſirung auf dem Planeten, durchlebt. Als kosmiſches, wenigſtens als ein ſolariſches Prinzip, iſt es kein Eigenthum des Planeten, weilt nur in der planetariſchen Zeit, um das planetariſche Leben in eine Verbindung mit dem Allleben zu bringen, und das pneumatiſche Individuum, welches den Planeten verläßt, kann nur dadurch zu ſeiner Vollendung gelangen, daß es mit ſolchen körperloſen Weſen in Wechſelwirkung tritt, von denen ihm ein umfaſſenderer, ein, ſeine möglichſte Vollendung erwirkender, Einfluß zu Theil wird. Dieſe Vorausſetzung hat ihren inneren und daher weſentlichen Grund in dem Pneuma ſelbſt, bedarf keiner äußeren Beweiſe und findet ihre Beſtätigung in Allem, was bisher von dem Weſen und der Thätigkeit des Pneuma, ſo wie ſeinen Beziehungen zu anderen körperloſen Weſenheiten, geſagt worden iſt. Obgleich wir uns von der höheren Belebung, die dem Pneuma, nach ſeinem Scheiden von dem Planeten, bevorſteht, weder Vorſtellungen zu machen, noch Vermuthungen aufzuſtellen im Stande ſind, ſo lange es in der planetariſchen Verbindung weilt, ſo können wir doch eine ſeiner zukünftigen Beziehungen zu höherer, vollendeterer Belebung mit Gewißheit auffaſſen. Dieſe iſt die zukünftige Beziehung des Pneuma zu dem göttlichen Prinzip, dieſe iſt eine gewiſſe, unfehlbare, weil das Pneuma derſelben ſchon in ſeinem planetariſchen Leben bewußt geworden iſt. Auf welcher Entwickelungsſtufe es hier betrachtet werden mag, ob auf derjenigen, wo es phantaſiethätig, oder einer andern, wo es gemüthsthätig, oder auf ſeiner Kulminationshöhe, wo es in der Sphäre des Wiſſens wirkt, überall offenbaret es ſeine Beziehung zu Gott. — Dieſe Beziehung hat unter allen den angegebenen Zuſtänden eine zweifache Bedeutung: zunächſt betrifft ſie das Pneuma und ſeine Zukunft ſelbſt, dann handelt es ſich um die Erkenntniß von dem Daſein Gottes. Das Pneuma erſehnt als ein planetariſches Individuum ſeine unendliche Zukunft, wie es ſie in ſich trägt, und erwartet ſeine Vollendung von einer höheren Belebung, alſo von einem Weſen, das einer vollkomm-

neren Belebungsfähigkeit theilhaftig ist, als es selbst. Dieses Wesen bezeichnet es als das göttliche Prinzip, und setzt es in das Weltall. Damit aber das Pneuma auch seines Antheils an einem unendlichen Leben versichert sein könne, befaßt es sich auf allen Stufen seiner Entwickelung mit der Feststellung solcher Beweisgründe, die für das Dasein Gottes in dem Weltall Zeugniß geben sollen. Werden diese in einer allgemeinen Auffassung des Gegenstandes zusammengestellt, so ist es für das, aus ihnen zu folgernde, Resultat ganz gleichgültig, ob sie dem Phantasie-, dem Gemüthsleben, oder dem wissenschaftlichen Zustande des Menschen entsprungen sind, denn alle gelten als Beweise für das Dasein Gottes, weil sie insgesammt Ergebnisse der pneumatischen Thätigkeit sind. Da nun alle Argumente für diese Beweisführung nur der Wirksamkeit des pneumatischen Lebens angehören und aus ihr hervorgehen, so folgt auch daraus, daß jede Erkenntniß, jedes Wissen und jede Ueberzeugung von dem Dasein Gottes in dem Weltall nur in dem Pneuma selbst gründe, daß dieses schon während seines planetarischen Wirkens in die Unendlichkeit hineinlebe, und daß in dem Wesen des Pneuma selbst der Beweis für das Dasein Gottes enthalten ist.

§ 99.

Selbst auf der höchsten Stufe der Erkenntniß von dem Dasein Gottes im Weltall, welche das Pneuma im planetarischen Leben erreichen kann, unterscheidet es sich von dem Wesen Gottes durch alle Beziehungen, in welche es sich zu demselben zu setzen vermag. Es kann sich schon deßwegen nicht dem göttlichen Prinzip gleichstellen, weil das Wissen seiner eigenen Hoheit und Belebungsfähigkeit, mit der es sich über die planetarisch-erkannten körperlosen Wesen erhebt, ihm das Bewußtsein verleiht, daß es, in Beziehung zu dem göttlichen Prinzip gesetzt, ein weniger vollendetes Wesen sei, als dieses sein muß, da es durch dessen Belebung seine eigene höhere Vollkommenheit erwar-

ren Belebung ſeinen Antheil haben müſſe, da es nur eine Stufe ſeiner Entwickelung, nämlich ſeine Individualiſirung auf dem Planeten, durchlebt. Als kosmiſches, wenigſtens als ein ſolariſches Prinzip, iſt es kein Eigenthum des Planeten, weilt nur in der planetariſchen Zeit, um das planetariſche Leben in eine Verbindung mit dem Allleben zu bringen, und das pneumatiſche Individuum, welches den Planeten verläßt, kann nur dadurch zu ſeiner Vollendung gelangen, daß es mit ſolchen körperloſen Weſen in Wechſelwirkung tritt, von denen ihm ein umfaſſenderer, ein, ſeine möglichſte Vollendung erwirkender, Einfluß zu Theil wird. Dieſe Vorausſetzung hat ihren inneren und daher weſentlichen Grund in dem Pneuma ſelbſt, bedarf keiner äußeren Beweiſe und findet ihre Beſtätigung in Allem, was bisher von dem Weſen und der Thätigkeit des Pneuma, ſo wie ſeinen Beziehungen zu anderen körperloſen Weſenheiten, geſagt worden iſt. Obgleich wir uns von der höheren Belebung, die dem Pneuma, nach ſeinem Scheiden von dem Planeten, bevorſteht, weder Vorſtellungen zu machen, noch Vermuthungen aufzuſtellen im Stande ſind, ſo lange es in der planetariſchen Verbindung weilt, ſo können wir doch eine ſeiner zukünftigen Beziehungen zu höherer, vollendeterer Belebung mit Gewißheit auffaſſen. Dieſe iſt die zukünftige Beziehung des Pneuma zu dem göttlichen Prinzip, dieſe iſt eine gewiſſe, unfehlbare, weil das Pneuma derſelben ſchon in ſeinem planetariſchen Leben bewußt geworden iſt. Auf welcher Entwickelungsſtufe es hier betrachtet werden mag, ob auf derjenigen, wo es phantaſiethätig, oder einer andern, wo es gemüthsthätig, oder auf ſeiner Kulminationshöhe, wo es in der Sphäre des Wiſſens wirkt, überall offenbaret es ſeine Beziehung zu Gott. — Dieſe Beziehung hat unter allen den angegebenen Zuſtänden eine zweifache Bedeutung: zunächſt betrifft ſie das Pneuma und ſeine Zukunft ſelbſt, dann handelt es ſich um die Erkenntniß von dem Daſein Gottes. Das Pneuma erſehnt als ein planetariſches Individuum ſeine unendliche Zukunft, wie es ſie in ſich trägt, und erwartet ſeine Vollendung von einer höheren Belebung, alſo von einem Weſen, das einer vollkomm-

Beweisführung des Daſeins Eines Gottes in dem Weltall, wie folgt, aufzuſtellen ſein.

Die unvollkommneren körperloſen Prinzipe, welche auf den Weltkörpern von dem vollkommenſten derſelben belebt werden, erſcheinen in ihrer Vereinigung mit dieſem als ein Ganzes, als ein Weſen, welches die mögliche Vollkommenheit des beſonderen Weltkörpers erreicht hat. Eben ſo, wie die unvollkommneren Prinzipe eines Weltkörpers in ſeinem vollkommenſten Belebungsprinzipe zuſammenfließen und die Einheit des Lebens darſtellen, vereinigen ſich die Einheitsprinzipe aller Weltkörper in einem und demſelben Prinzipe zu einem Ganzen, fließen zuſammen in einem Weſen, welches, alle in ſich aufnehmend, auch alle belebt. Dieſes Prinzip iſt das göttliche, durch welches die Einheit des Lebens in dem Weltall ſich darſtellt, außer welchem kein Leben iſt, noch ſein kann. Gott iſt das allbelebende Prinzip in dem Weltall.

§ 100.

Mit dieſem Beweiſe von dem Daſein Eines Gottes in dem Weltall hat der Verfaſſer der Lehre von dem Leben ein für allemal Zeugniß ablegen wollen, daß er jedes Läugnen des göttlichen Prinzipes nicht nur mißbilligt, ſondern daß er durch ſeine vielfältigen Unterſuchungen, die er einer, für jedes Menſchenleben ſo wichtigen, Angelegenheit gewidmet hat, die unwandelbarſte Ueberzeugung von dem Daſein Gottes im Weltall gewonnen hat, ſo wie, daß er dieſe Erkenntniß an allen Orten, wo er ſich über die Beziehungen des Menſchen zu Gott, als auch des göttlichen Prinzipes zu der Materie im Allgemeinen und Beſonderen, zu den Kräften, der Pſyche und dem Pneuma verbreiten wird, aufrecht zu halten und geltend zu machen ſich bemüht. — Da jedes menſchliche Individuum, vermöge ſeiner pneumatiſchen Entwickelung, die immer eine

tet. Die Beobachtung der, oft erwähnten, körperlosen Prinzipe, welche auf dem Planeten lebensthätig sind, erweiset klar, daß sie auf verschiedenen Abstufungen ihre Befähigung zur Belebungsthätigkeit äußern. Aus diesem Verhältniß läßt sich die Analogie ableiten, daß in dem Weltall eine gleiche Beziehung der verschiedenen Belebungsfähigkeiten sich vorfinde. Diese Analogie erhält sogar eine mächtige Unterstützung durch die gleiche Erscheinung, welche an den, für unsere sinnliche Wahrnehmung erkennbaren, Lebensäußerungen der Weltkörper beobachtet werden. Alle bewegen sich, ziehen sich gegenseitig an und strömen Licht aus, woraus der Schluß zu ziehen ist, daß alle von denselben Kräften belebt werden, deren Wirkungen wir in der planetarischen Materie erkennen. An diese Deutung schließt sich aber auch unmittelbar der Folgesatz an, daß auf allen Weltkörpern andere Prinzipe lebensthätig sein müssen, als die Kräfte selbst, woraus weiter folgt, daß diesen ebenfalls eine höhere Belebungsfähigkeit zukommen müsse, als den Kräften, und zuletzt, daß alle die unendlich vielen selbstständigen körperlosen Wesen der Weltkörper eine Beziehung zu dem göttlichen Prinzipe haben müssen, da sie an besondere Weltkörper auf irgend eine Weise gebunden, einer Entwickelung zu immer höherer Vollendung entgegenleben. — Setzt man nun diesen, auf Analogien erbauten, Folgerungen die thatsächliche Bestimmung hinzu, welche wir aus der Betrachtung der planetarischen Prinzipe entnehmen, und aus welcher wir ersehen, daß alle Belebungsfähigkeiten, die sie äußern, in einem einzigen Lebensträger, dem Menschen, durch das, ihn belebende, Pneuma vereinigt erscheinen, — so folgt auch hieraus weiter, daß dieselbe, auf dem Planeten beobachtete, Vereinigung seiner körperlosen Wesen mit und in dem vollkommensten Prinzipe, das auf ihm lebt und wirkt, in dem Weltall sich bewahren werde. Denn wenn das vollkommenste Prinzip, das auf einem Weltkörper thätig erscheint, alle, daselbst thätige, aber weniger vollkommene, Prinzipe in sich aufnimmt, um in ihrer Gemeinschaft sein eigenes Leben zu offenbaren, so kann der, hieraus erwachsende, Lehrsatz auch auf das gesammte Leben in dem Weltall übertragen werden. Dann wird der Schlußsatz für die

meiſten erheben ſich nicht über die Gebiete des Phantaſie- und des Gemüthslebens. Wie oben geſagt worden, haben ſie auch auf jeder dieſer Stufen eine nothwendige Beziehung zu dem göttlichen Prinzipe; denn dieſe entſteht zuletzt immer, wenn das Pneuma in einer gemeinſchaftlichen oder einer Wechſelwirkung mit der Pſyche thätig erſcheint, weil das Pneuma, das im Individuum, gleichviel wie, ſeinem Prinzipe gemäß, das Unendliche erwirkt, dieſes unter allen Verhältniſſen vollbringt, auf welcher Verbindungsſtufe es auch thätig geworden ſei. Faßt man den Gegenſtand in dieſer Weiſe auf, ſo bleibt es unerklärbar, woher der Streit, der ſich ſo oft und ſo leicht unter den wiſſenſchaftübenden und den religiös ergriffenen Menſchen erhoben hat, gekommen iſt. Beide haben keinen Grund zum unſeligen Kampfe; denn Jeder hat vollkommen Recht, der, welcher von Phantaſie und Gemüthsleben geleitet, ſeiner Beziehung zu dem göttlichen Prinzipe ſich bewußt geworden iſt, wie derjenige, dem das Licht der Wiſſenſchaft auf dem Wege ſeiner Gotteserkenntniß leuchtet.

§ 102.

Die meiſten Menſchen, welche durch ihre pneumatiſche Thätigkeit eine Beziehung zu dem göttlichen Prinzipe erlangt haben, befaſſen ſich auch mit der Vorſtellung von einer Perſönlichkeit dieſes Weſens. Auch dieſes Ergebniß iſt die Folge der Beziehungen zu Gott, welche die Menſchen auf den Stufen der Phantaſiethätigkeit und des Gemüthslebens ſich erwerben. Denn unverkennbar iſt es, daß Alle, welche der höheren Wiſſenſchaft leben, vorzugsweiſe die Weſenheit Gottes mit einem Allgemeinbegriffe auffaſſen. Allein ſowohl dieſe, wie jene, haben ſich bis zu dieſer Zeit noch nicht über ihre Begriffe von dem Weſen Gottes vereinen können, und es dürften nur Wenige unter den Millionen, die ſich ſelbſtſtändig und ſelbſtthätig mit dieſem erhebenden Gegenſtande befaſſen, gefunden werden, die beim Austauſch ihrer Vorſtellungen oder Begriffe übereinſtimmen. Obgleich dieſes Verhältniß erſt ſeine vollkommene Erledigung in der Pneumatologie finden kann und wird, ſo ſoll doch einſtweilen hier angedeutet werden, daß bei allen dieſen diver-

beſondere iſt, auch eine ſubjektive Beziehung zu dem göttlichen Prinzipe erlangt, ſo hat er ein unbezweifeltes Recht auf den Beſitz derſelben; denn ſie gründet eben in ſeiner Individualität. Allein die Wiſſenſchaft von dem göttlichen Prinzipe darf, wie oben bei der Schilderung der pneumatiſchen Entwickelungsſtufen des Menſchen gezeigt worden iſt, mit den beſonderen Beziehungen zu Gott, die dem Menſchen durch ſeine Phantaſiethätigkeit nnd ſein Gemüthsleben geworden ſind, nicht verwechſelt werden. Dieſe, indem ſie ſich von der Theilnahme der pſychiſchen Thätigkeit an dem pneumatiſchen Wirken trennt, geſtattet dem Menſchen, der wiſſenſchaftlich erkennt, ſich über die herkömmlich gezogenen Grenzen der Begriffe oder auch der Vorſtellungen hinaus zu wagen. Die Wiſſenſchaft iſt ohnedieß für Jeden, der ſie hegt und pflegt, eine nie raſtende Macht, die ihn auf der Bahn des Fortſchreitens unausgeſetzt in Bewegung erhält und zur Ergründung aller Dinge antreibt, welche der poſitiven Erkenntniß noch untheilhaftig ſind.

§ 101.

Es ſoll daher auch hier ganz beſonders hervorgehoben werden, daß alle Betrachtungen, die dem göttlichen Prinzipe fortan zugewendet werden mögen, innerhalb des Gebietes wiſſenſchaftlicher Unterſuchungen gehalten ſind. Auch dann, wenn ſie mit religiöſen Doktrinen zuſammentreffen, die über Ergebniſſe der Erſcheinungswelt Beſtimmungen aufſtellen, oder, wie dieſes faſt immer der Fall iſt, dieſe Beſtimmungen als die allein wahren feſtſetzen, ſollen höchſtens nur Vergleichungen vorgenommen werden, aus denen ſich immer herausfinden wird, daß die Wiſſenſchaft, unbeſchadet der traditionellen Anſichten, ihre Erklärungen von dem Leben und Entſtehen der Dinge zur Seite derjenigen, welche die Dogmen enthalten, zu Tage fördern könne. Daß ein ſolches Verhältniß möglich und die Sache in jeder Hinſicht ausführbar ſei, läßt ſich zur vollkommenſten Genüge aus der Gliederung des Pneuma ſelbſt erſehen. Nicht alle Menſchen haben ſich zu derſelben Höhe emporarbeiten können, wo die Wiſſenſchaft dem Menſchen die Richtung verleiht. Die

benden Einflusse in der Materie gesagt worden ist, keine unmittelbare sein. Für diesen Satz spricht wieder die Analogie, die wir den Beziehungen der Psyche und des Pneuma zu der Materie entnehmen. Es gibt überhaupt keine unbedingte Erkenntniß der Verhältnisse, in welche die Gottheit zu der Erscheinungswelt gesetzt werden könnte, so wie auch alle Bestimmungen über das Wesen, die Eigenschaften und Wirkungen des göttlichen Prinzips aus der pneumatischen Natur des Menschen entspringen und auch von jeher nach derselben geschildert worden sind. So muß auch die Deutung über die belebende Beziehung der Gottheit zu der Materie aus dem gleichen Verhältnisse, in welchem das Pneuma zu ihr steht, abgeleitet werden. Dieses wirkt selbst in seiner individuellen Gebundenheit auf alle, die Materie des Planeten belebende, Kräfte ein, in so fern sie dem Menschen zugänglich ist, scheidet die Stoffe von einander, setzt aus ihnen Körper zusammen ꝛc., kurz, es vollbringt alles dieses in pneumatischer Absicht, und erweiset durch sein Wirken und seine Werke, daß dem pneumatischen Prinzip ein umfassender Einfluß auf die planetarische Materie eigen ist. Fragt man sich aber, wie das Pneuma diese Wirkungen vollbringt, so stellt sich heraus, daß es hierzu die, der Materie ursprünglich und im Allgemeinen zukommenden, Eigenschaften und Belebungsmittel bedarf. Entweder bedient sich der Mensch der Materie in ihren verschiedenen Gestaltungszuständen, als der luftartigen Körperlichkeiten, der flüssigen, der mehr oder weniger festen, und läßt diese mit ihren rein materiellen Eigenschaften, als z. B. schwer oder leicht zu sein, — auf einander einwirken und ruft somit mechanische Thätigkeit unter ihnen hervor, — oder er verwendet die Kräfte zu seinen Zwecken, häuft diese an, vermindert sie, kombinirt ihre Wirkungen im verkörperten Zustande, ruft die materiellen Lebensprozesse hervor, und hat bis jetzt mit seinen Bestrebungen und seinen Erfolgen nicht zu Ende kommen können. Man kann wohl sagen, daß in dieser Hinsicht das Pneuma noch täglich seine Macht erweitert, und daß der menschliche Erfindungs- und Entdeckungsgeist sich in Wunderwerken überbietet. Unläugbar ist daher der unberechenbare Einfluß, den

girenden Anſichten der Standpunkt der ſubjektiven Ausbildung der Individuen entſcheidet. Das Pneuma wird und muß ja in jedem Menſchen ein Individuum werden; daher iſt es auch in Jedem, ſeiner Beſonderheit gemäß, thätig, und liefert, als ſolches, beſondere Reſultate.

§ 103.

Die, bisher nur obenhin angegebenen, Verhältniſſe, unter welchen der, im Selbſtbewußtſein pneumatiſch thätige, Menſch göttliche Dinge zu erkennen und zu beſtimmen pflegt, mußten den nachfolgenden Betrachtungen vorausgehen, um jedem Mißverſtändniſſe, jeder falſchen Deutung, die ihnen unterlegt werden dürfte, begegnen zu können. — Dieſemnach wenden wir nun unſere Aufmerkſamkeit dem Gegenſtande zu, der in der Aufſchrift dieſes Kapitels als

Gott und die Materie

bezeichnet worden iſt. — Vor Allem ſei nochmals erwähnt, daß die Materie, in eine Beziehung zu Gott geſetzt, mit einem Allgemeinbegriff aufgefaßt wird. Dieſer iſt ſchon öfter ſo beſtimmt worden: Das Weltall iſt durchaus Materie, ſie iſt daher unbegrenzt, unermeßlich, wie das Weltall ſelbſt; ſie iſt der Körper des Weltalls. Dieſer Beſtimmung zufolge ſtehen auch die Kräfte in einer gleichen Beziehung zu dem Weltall; denn wo Materie, da ſind die Kräfte, und umgekehrt, wo Kräfte in Wirkungen erſcheinen, da muß Materie ſein; wo alſo Kräfte und Materie ſind, da iſt Leben. Darum ſind die Kräfte ein kosmiſches Prinzip; ſie erſcheinen auf irgend eine Weiſe, die Materie belebend, in dem Weltall, und ſind überall dieſelben, ganz gleichen, Wirker, deren beſondere Aeußerungen immer quantitativ verſchieden ſind. Nur mit dieſer Bedeutung kann die Materie, wie wir ſie kennen, in eine Beziehung zu dem göttlichen Prinzipe geſetzt werden. Das göttliche Prinzip iſt oben als das allbelebende in dem Weltall bezeichnet worden, woraus von ſelbſt folgt, daß es auch eine belebende Beziehung zu der Materie haben muß. Dieſe kann, nach dem, was von den Kräften und ihrem bele-

menſchlichen Leibes oder einzelner Theile deſſelben, ſind immer veranlaßt und bedingt durch die pneumatiſche Thätigkeit. Aber ſie erſcheinen nur als Ausdrücke entweder der Zuſtände, welche den Träger derſelben im Augenblick beleben, oder derjenigen, welche ihm durch eine fortgeſetzte Thätigkeit in einer und derſelben Tendenz habituell geworden ſind. Der pneumatiſche Einfluß hat alſo in der That eine Vergeiſtigung der Züge zur Folge, ſo wie er in dem Momente die Begeiſterung auf denſelben hervorruft, und dieſe Belebungsweiſen drücken ſich ſelbſt noch in dem hohen Alter aus, obgleich die materielle Beſchaffenheit der Züge dann ſchon in Verfall gekommen iſt. So gewiß dieſes Gepräge des pneumatiſchen Einfluſſes ſich auf den Zügen des Menſchen ausdrückt, ſo beſtimmt läßt ſich der vorherrſchende pſychiſche Einfluß auf demſelben Geſichte von jenem unterſcheiden. Derſelbe Menſch, der in einer Stunde durch pneumatiſche Thätigkeit ſeine Geſichtszüge vergeiſtiget hat, wird in der anderen Stunde, wo er von einer heftigen Leidenſchaft ergriffen iſt, in denſelben Zügen den Ausdruck der pſychiſchen Macht offenbaren. Wie ſehr entſtellt der Zorn den geiſtig begabten Menſchen, wie auffallend und plötzlich verändert die Furcht die Züge deſſen, der kurz vorher alle Zeichen des geiſtigen Genuſſes auf denſelben trug! Aber nimmermehr wird die Pſyche mit ihren Eigenſchaften eine geiſtige Verklärung auf des Menſchen Antlitz hervorrufen können, während der, in pneumatiſcher Thätigkeit geübte, Menſch zu der Mächtigkeit dieſer Einflüſſe gelangt, daß er ſeinem Geſichte bald den Ausdruck der pſychiſchen, bald denjenigen der pneumatiſchen Belebung willkührlich und mit Abſicht aufzuprägen vermag. Dieſes iſt eine vorzügliche Befähigung der Mimen, und in ſolcher Bedeutung ſind die meiſten Menſchen mehr oder weniger Schauſpieler. — Mit dieſem Bilde ſei einſtweilen die Macht angedeutet, welche das Pneuma über die Form, die es bewohnt und die es belebt, alſo über die Materie, an welche es planetariſch gebunden iſt, beſitzt, ſo wie der Einfluß, den es auf die Aeußerungen der pſychiſchen Eigenſchaften ausübt, welche es ſogar zu unterdrücken befähigt iſt.

In dieſer Darſtellung liegt auch die Antwort auf die vor-

das Pneuma auf die planetarische Materie und deren besondere Körperlichkeiten ausübt. Allein genau betrachtet vollbringt es keine dieser Wirkungen ohne die Eigenschaften, die der Materie als solcher inwohnen, ohne die Kräfte, die sie beleben, in Thätigkeit zu versetzen.

§ 104.

An dieser Stelle muß noch eine, nicht unwichtige, Bemerkung Platz nehmen. Es fragt sich nämlich, ob und in welcher Bedeutung das Pneuma sich an der Bildung der Gestalt des Menschen betheiliget? Die Antwort auf diese Frage muß eigentlich auf die Lehre von der Entstehung des Menschen in dem Gebiete des planetarischen Lebens verwiesen werden. Da jedoch hier von seinem belebenden Einfluß auf die Materie die Rede ist, so soll eines Verhältnisses erwähnt werden, welches, wenn auch nicht für den, in Betrachtung genommenen, Gegenstand erschöpfend, doch erklärend erscheinen dürfte. Betrachtet man nämlich mit Aufmerksamkeit manche auffallende Veränderungen, welche die Gesichtszüge des Menschen in den verschiedenen Lebens- und Entwickelungs-Perioden, die der Einzelne durchläuft, erleiden, so werden diese nur dem pneumatischen Einflusse zugeschrieben werden können, da sie sich von andern, die durch die psychische Thätigkeit bedingt werden, und welche von eigener Bedeutung sind, vollkommen unterscheiden lassen. Es sind aber nicht die Veränderungen hier gemeint, welche durch die fortschreitende Ausbildung und den, mit dem Alter zunehmenden, Verfall entstehen, sondern solche, die durch eine besondere und während einer Reihe von Jahren unausgesetzt vorherrschende Tendenz der pneumatischen Thätigkeit den Zügen einen Ausdruck einprägen, der so auffallend ist, daß scharfsichtige Beobachter jene in diesen leicht erkennen. Man bezeichnet sogar einen Menschen, der mit einem solchen pneumatischen Stempel versehen ist, als einen, der ein geistreiches Aussehen hat, oder man sagt: so wie dieser oder jener zu reden beginnt, nehmen seine Gesichtszüge einen so geistigen Charakter an, daß man den vorigen Menschen nicht wieder erkennen kann u. s. w. — Alle, hierher gehörige, Veränderungen der materiellen Werkzeuge des

kann sie weder aufheben, noch andere Erscheinungen aus ihr entstehen machen, als diejenigen, welche jeder Kraft wesentlich angehören, und welche sie immer kund gibt, so oft sie wirkt. Das Pneuma kann ferner keine andere Erfolge aus der Materie gewinnen, als diejenigen, welche durch das Vorhanden- und Beisammensein der Stoffe und der Körper bedingt sind, zumal, da die Kräfte je nach der Verschiedenheit jener in ihnen + oder — angehäuft sind ꝛc. Kurz, wie groß der pneumatische Einfluß auf die rein materielle Thätigkeit auch sein mag, indem er ihr die Richtung ertheilt, die physischen Gesetze, nach welchen die ganze materielle Natur belebt wird, kann er weder ändern noch aufheben. Nur um die Parallele zu vervollständigen, sei im Vorbeigehen bemerkt, daß der Einfluß des Pneuma auf die psychische Thätigkeit ein viel umfassenderer und eingreifender ist, da es die Psyche in dem Menschen, und außer ihm in den Wirkungen ihrer Eigenschaften modifizirt und sogar diesem Prinzip eine Belebung ertheilt, zu der es sich, ohne den pneumatischen Einfluß, nicht erheben kann. Das Pneuma kultivirt die Psyche, macht ihr andere Sitten eigenthümlich, als sie ihr in dem Individuum naturgemäß zukommen, es veredelt die Psyche, so weit sie perfektibel ist. Darüber wird in der Lehre von dem psychischen Leben (im dritten Theile der Beiträge) vollständig gehandelt werden.

§ 106.

Die Erörterung der Beziehungen des Pneuma zu dem psychischen Leben erfordert ohnedieß hier keine weitere Ausführung, da es sich jetzt hauptsächlich darum handelt, einen Standpunkt zu gewinnen, von welchem ausgehend, wir die Verhältnisse, welche zwischen kosmischen Wesen und dem Einflusse der vollendeteren auf die weniger vollkommenen bestehen, näher bestimmen können. Wir haben bisher drei kosmi-

gesetzte Frage. Denn andere Einflüsse auf die Ausbildung der Gestalt des Menschen hat das Pneuma nicht. Die Körperlichkeit des Menschen ist ein Werk seiner psychischen Belebung, wie sie überhaupt nur nach planetarischen Lebensbedingungen entstehen und fortgebildet werden kann. Aber das Pneuma, das seine Entwickelungsstufen in ihr durchlebt, gibt ihren Theilen den Ausdruck, der seine vorherrschende Macht, als derjenigen eines Vervollkommnungsprinzipes in denselben entweder momentan oder bleibend erkennen läßt und beurkundet.

§ 105.

Diese vergleichenden Betrachtungen belehren uns, daß auf unserem Planeten zwei Belebungsprinzipe thätig sind, welche seine materiellen Gestaltungen erwirken, nämlich die Kräfte mit den materiellen Lebensprozessen, welche die Urbedingungen für die rein materiellen (unorganischen) Körper, und die Pflanzenbildungen (als der organischen Körper auf den untersten Stufen) abgeben — ferner die Psyche, welche in Vereinigung mit den Kräften ꝛc. den thierischen und menschlichen Leib hervorgebracht hat. Ferner ergibt sich aus jenen Betrachtungen, daß sich das Pneuma zu den Kräften und der Psyche als ein, beide in ihren Erscheinungen vervollkommnendes, Prinzip verhält. Das Wichtigere aber, das aus ihnen folgt, ist die unverkennbare Thatsache, daß der belebende Einfluß des Pneuma auf alle planetarische Lebensträger durch die Kräfte und die Psyche vermittelt wird. Diese sind den pneumatischen Einwirkungen dienstbar, und können nach Absicht von dem Vervollkommnungsprinzip in Thätigkeit versetzt werden, aber das Pneuma hat zu jedem der beiden Prinzipe eine besondere Beziehung. So kann es nur quantitative Aenderungen in den Wirkungen der Kräfte erwirken, und durch ihre Kombinationen in den einfachen und zusammengesetzten Körpern die materiellen Lebensprozesse hervorrufen, wobei sich jedoch immer bestätiget, daß alle Wirkungen der Kräfte nur nach den bekannten physischen Gesetzen möglich sind. An dieser gesetzlichen Thätigkeit kann das Pneuma nichts ändern, es

tere Theil muß auf die Pneumatologie verwiesen werden, in welcher Lehre alle Eigenschaften und Wirkungen, die der Mensch dem göttlichen Prinzip beilegt, und zu denen er sich selbst in eine Beziehung setzt, ohnedieß in möglichst umfassender Weise besprochen werden. Der erste Theil ist Gegenstand der jetzigen Untersuchung, denn diese betrifft das Entstehen der Dinge, und also auch des Weltalls. Wir haben darüber Folgendes zu berichten.

§ 108.

Wohin die primitiven Menschen ihr Auge wenden mochten, überall begegnete es den Bildern des Vergehens aller Dinge. So wie ihre pneumatische Entwickelung begonnen hatte, und die Erscheinungswelt sich in ihrem Inneren reflektirte, wurden sie auch gewahr, daß die vergehenden Dinge wiederkehrten, daß viele, mit gleichen Gestalten und gleichen Lebensäußerungen versehen, wieder entstanden, und in nothwendiger Folge mußten solche wiederholte Beobachtungen sie zuletzt zu der Erforschung des ersten Grundes des Entstehens der Dinge führen. Waren sie dabei ihres Einflusses auf die Erscheinungswelt sich bewußt geworden, so hatten sie die Kenntniß ihrer eigenen Unzulänglichkeit in Betreff des Entstehens der Dinge erlangt, und mit diesem Bewußtsein erfolgte die Annahme mächtigerer Wesen als sie selbst, denen sie die Befähigung, das Entstehen, das Hervorbringen der Dinge bewirken zu können, beilegten. Wir finden die Spuren dieser Entwickelung der ursprünglichen Vorstellungen von dem Entstehen der Dinge in den Kosmogonien aller Völkerstämme, welche sie durch Uebertragung auf ihre Nachkommen oder urkundlich auf uns überliefert haben, wie dieses namentlich mit den Zend- und Hinduvölkern, den Egyptern und Phöniziern ꝛc. der Fall ist. So lange sie die Erscheinungen im Einzelnen auffaßten, erkannten sie auch für jede derselben ein, das Leben bedingendes, Prinzip an, und versetzten sich auf den Standpunkt der theurgischen Belebungs- und Entstehungslehre. Allein fortgesetzte Betrachtungen der Dinge erweckten in ihnen die Ideen von einem Einheitsprinzip, in dessen Macht sie das Entstehen aller Dinge konzentrirten. So

ſche Weſen kennen lernen: das phyſiſche Prinzip, die Kräfte, das pneumatiſche Prinzip, wie es ſich in dem planetariſchen Menſchen offenbaret, und das göttliche Prinzip, als die Einheit Gottes in dem Weltall. Dann iſt das Pneuma in ſeiner Beziehung zu den Kräften und ſein möglicher Einfluß auf deren Wirkſamkeit beſtimmt worden. — Es fragt ſich nun, ob das göttliche Prinzip in eine gleiche Beziehung zu den Kräften geſetzt werden könne, wie das Pneuma? Da bereits im § 103 angegeben worden iſt, daß die Erkenntniß Gottes und ſeiner Thätigkeit in dem Weltall von den pneumatiſchen Beziehungen zu demſelben immer ausgegangen iſt, und noch ausgeht, ſo würden dieſe, und unter ihnen vorzugsweiſe die wiſſenſchaftliche, zu verwenden ſein, um die Beziehungen des göttlichen Prinzips zu der Materie und den, ſie belebenden, Kräften zu beſtimmen. Dieſe Beſtimmung würde dann eben ſo wie diejenige, welche aus der belebenden Beziehung des Pneuma zu den Kräften hervorgeht, aufzufaſſen ſein. Abgeſehen von den Reſultaten, die ſich aus dieſer Analogie ableiten laſſen, ſollen vorerſt andere Gegenſtände beſprochen werden, die in Betreff der Beziehungen Gottes zu der Materie des Weltalls von viel wichtigerer Bedeutung ſind, als alle erdenkliche Analogien, und die wohl für die vorliegenden Fragen eine Entſcheidung abgeben werden.

§ 107.

Vor Allem darf eine Frage nicht länger vorenthalten werden. Können wir über die Beziehung des göttlichen Prinzipes zu der Materie des Weltalls einen Aufſchluß erhalten durch die Doktrinen, welche die Menſchen von den früheſten Zeiten bis jetzt darüber aufgeſtellt haben? — Die Unterſuchung, welche zur Beantwortung dieſer Frage eingeleitet werden ſoll, zerfällt in zwei Abtheilungen. Die erſte handelt von dem Entſtehen des Weltalls, die zweite bezieht ſich auf die Betheiligung Gottes an dem Leben, das in dem entſtandenen Weltall ſtattfindet, und durch den Einfluß Gottes fortbeſteht. Der letz-

Religionssysteme, welche dieser Lehre zugethan sind, als diejenigen der Juden, der Christen und Mohamedaner, sind auf sie gegründet, und verweisen, in Betreff des Entstehens der Dinge, auf die mosaische Schöpfungsgeschichte. Obgleich alle Monotheisten in Betreff der Einheit des göttlichen Wesens übereinstimmen, so haben doch die Vorstellungen, welche sie sich von seiner Beziehung zu dem Entstehen des Weltalls machten, die verschiedenartigsten, mitunter ganz entgegengesetzten, Ansichten zur Folge gehabt, indem die Ausleger bald an dem Wortverstand der mosaischen Ueberlieferung unverbrüchlich festhielten, bald derselben Erklärungen unterlegten, die keinen Werth hatten, oder sie bald der Kritik unterzogen, die Widersprüche und Unmöglichkeiten in jener Schöpfungsgeschichte nachwies, worauf endlich die Wissenschaft fußte und neue Theorien an die Stelle der überlieferten, und gleichsam durch das unaufhörliche Ab- und Zuthun aufgelösten, allgemeinen Schöpfungslehre zu setzen versuchte. Diese Produkte der menschlichen Geistesthätigkeit können hier nicht aufgezählt werden, sie gehören nicht zu der Aufgabe unseres Werkes, und sind ohnedieß in den Büchern der Theologen und Philosophen aufgezeichnet. Allein nicht zu übersehen ist, daß alle Kritiken und Theorien, seien sie für oder gegen den Inhalt der mosaischen Schöpfungslehre, das göttliche Prinzip als den Urgrund von dem Dasein des Weltalls betrachtet wissen wollen. Vorzüglich fällt es bei der Vergleichung derselben in die Augen, daß es sich bei den meisten darum handelt, ob die Betheiligung Gottes an dem Entstehen des Weltalls eine mittelbare oder unmittelbare gewesen, ob nämlich die Materie vorhanden gewesen oder ob sie gleichzeitig mit den besonderen Dingen durch die Macht und den Willen Gottes geschaffen worden sei. Die Verfechter der letzteren Ansicht trennen daher das Dasein Gottes von dem Dasein der Materie, indem sie Gott als von Unendlichkeit her seiend annehmen, und das Entstehen der Materie in die Zeit versetzen. Soll Gott als der Schöpfer der Materie aufgefaßt werden, so muß dieses Wesen vor ihr dagewesen sein. — Andere, an deren Spitze gewöhnlich Hermogenes gestellt wird, nehmen eine mittelbare

ſind die Zend- und Hinduvölker aus ſelbſtſtändiger Entwickelung zu der Vorſtellung von einem zeit- und maaßloſen Weſen gelangt, und haben ſich die Unendlichkeit des Einheitsweſens, die erſteren in Zervane Akerene, die letzteren in Brama vergegenwärtiget. In beiden Fällen iſt die ſelbſtſtändige Entwickelungsthätigkeit des Pneuma nicht zu verkennen. Dieſes hat in jenen zeit- und maaßloſen Weſen ſeine eigene Unendlichkeit bethätiget, und ſeine naturgemäße Beziehung zu dem göttlichen Prinzip dargethan, allein bei der Beſtimmung deſſelben ſich nicht ganz von der, ihm durch die Rückwirkung der Erſcheinungswelt gewordenen, Phantaſiethätigkeit losreißen können, wie ſolches aus den Theogonien, die es mit dem Daſein des Einheitsprinzipes verbindet, genugſam erhellet. Nicht ſo leicht iſt es, den pneumatiſchen Entwickelungsgang zu verfolgen, den die Egypter bei ihrer Ausbildung zur Erkenntniß der göttlichen Einheit eingehalten haben, weil ſie ihre höheren Vorſtellungen und Begriffe in das Dunkel der Myſterien einhüllten, obgleich es nicht bezweifelt werden kann, daß ſie dieſen Standpunkt der Entwickelung erreicht hatten, weil durch ſie der Begriff von der Einheit des göttlichen Weſens auf andere Völker übertragen worden iſt, welche entweder, wie die Griechen, ihn bald in Myſterien einkleideten, bald den tiefſten wiſſenſchaftlichen Forſchungen unterzogen, — oder, wie die Ebräer, welche ihn zu einer bürgerlichen und religiöſen Geſetzgebung, in welche die Einheit und Macht Gottes durchaus verflochten war, ausarbeiteten. Dieſes großartige Unternehmen iſt bekanntlich als eine Norm für alle unſere religiöſen Beſtimmungen geltend gemacht worden, und noch zu dieſer Zeit wird der Begriff, den Moſes von der Einheit Gottes und ſeinem Einfluſſe in dem Weltall aufgeſtellt hat, als wahre und alleinige Erkenntniß des unendlichen Prinzipes aufrecht erhalten.

§ 109.

An die moſaiſche Lehre von dem alleinigen Gott und ſeinen Eigenſchaften lehnen ſich alſo unſere Beſtimmungen an, welche ſich auf das Entſtehen des Weltalls beziehen. Alle

prinzip verwirklicht, also in Erscheinungen sich offenbarend, begriffen werden soll, dann kann dieses ohne die Materie nicht möglich sein. Wie kommt man zu diesem Schluß? — Antwort: Alle Erscheinungen des Lebens, die wir auf dem Planeten und, so weit unsere Wahrnehmungsfähigkeit reicht, an den Weltkörpern beobachten, belehren uns auch, daß die Materie in allen Gestalten und unter allen Verhältnissen von körperlosen Wesen belebt wird, daß die Kräfte in dem Weltall gleich thätig sind, wie auf dem Planeten, daß das Pneuma und die Psyche es ohne Materie in keiner Weise sein können. Es gibt aber für uns keine andere wissenschaftliche Erkenntniß für die Darstellung des Lebens, als diejenige, welche wir aus der Beobachtung der, unseren Untersuchungen zugänglichen, Lebensträger schöpfen. Demgemäß können wir auch nur die Resultate, die wir aus der Beobachtung der planetarischen Lebensträger ꝛc. gewinnen, zur Bestimmung des Wesens der Gottheit verwenden. Soll daher das göttliche Prinzip, nach unserer wissenschaftlichen Erkenntniß, als ein Lebensprinzip bestimmt werden, so sind wir gleichsam gezwungen, den Ausspruch zu thun: Die Gottheit kann nicht thätig, d. h. nicht lebendig oder lebenerwirkend gedacht werden ohne Materie.

§ 111.

Das göttliche Prinzip ist oben als das allbelebende aufgefaßt worden. Dieses geschah, weil, wie dargethan wurde, die auf dem Planeten wahrnehmbaren körperlosen Wesen in Betreff ihrer Belebungsfähigkeit auf verschiedenen Vollkommenheitsstufen sich befinden. Es muß also das Prinzip, welches als ein, in dem Weltall Leben erwirkendes, aufgefaßt und bestimmt werden soll, auch die Fähigkeit in sich enthalten, auf alle, die Theile des Weltalls ausmachende, Wesen belebend einzuwirken. Nur in dieser Bedeutung können wir der Gottheit die Bedingung des Lebens in dem Weltall beilegen. Dieser Satz dürfte auch wohl den, allgemein verbreiteten, Begriffen von der belebenden Beziehung der Gottheit zu dem Weltall und zu seinem ganzen Inhalte entsprechen; denn er steht wenig-

Wirksamkeit Gottes für das Entstehen der Dinge an, indem sie die Materie als gleich anfangslos wie die Gottheit setzen. Viele modifizirte Ansichten liegen zwischen diesen beiden Extremen, von denen nur eine berührt werden soll, diejenige nämlich, welche Philo aufgestellt hat. Dieser setzt die Gottheit außerhalb des Weltalls, indem er es mit ihrer Erhabenheit unvereinbar findet, daß sie eine direkte Beziehung zu der Endlichkeit der Dinge haben könne, und läßt sie daher ein vermittelndes Wesen entstehen machen, den λόγος, durch dessen Macht die Dinge geworden sind.

§ 110.

Vergleichen wir diese Ansicht mit den Lehrsätzen, die bisher von uns aufgestellt worden sind, und welche als die einzig wahren Grundlagen für eine Lehre von dem Leben gelten können, so ergiebt sich, daß die Materie nicht als geschaffene, oder in einer Zeit entstandene betrachtet werden kann. Die Beweisgründe für diesen wichtigen Satz sind eben sowohl in den Bestimmungen enthalten, die wir von dem Wesen und dem Dasein Eines Gottes aufzustellen im Stande sind, als auch in Allem, was bereits so oft von der Materie und den Kräften gesagt worden ist. Wir fangen unsere Betrachtungen mit dem Wesen Gottes an, und fragen:

Was ist das göttliche Prinzip dem Wesen nach? Ist es ein rein geistiges, ein von aller Substanz freies, in dem auch nicht der subtilste Stoff vorhanden? Das also in keiner Verbindung mit der Materie gedacht wird? — Das göttliche Prinzip ist an sich und wie es sich bei den Betrachtungen über sein Dasein herausgestellt hat, ein körperloses Wesen. Durch diese Bestimmung ist es in einen absoluten Gegensatz mit der Materie gesetzt, welche durchaus körperlich ist. Wird daher die Gottheit als ein Lebensprinzip aufgefaßt, so schließt das Prinzip die Körperlichkeit von sich aus. Dieses kann nämlich an sich nur als ein unkörperliches Wesen aufgefaßt werden, und verhält sich thatsächlich als ein solches zu der Materie. Allein wenn die Auffassung der Gottheit als ein Lebens-

alles Sein mit demſelben zugleich aufgefaßt wird, und ohne den Inbegriff eines Alleins in Einem Ganzen löſt ſich auch die Idee eines Weltalls in Nichts auf. Wird Gott außerhalb des Weltalls geſetzt, dieſes aber dennoch, als ein mit ihm gleich anfangloſes, gedacht, ſo wird auch hiermit eine Negation des Weltalls ſelbſt ausgeſprochen; denn wenn irgend etwas außer dem Weltall ſein ſoll, ſo zerfällt der Begriff der Einheit, der mit ihm gegeben iſt, in zwei Dinge, die ſich ſo weit von einander abſcheiden, daß das eine als urſächlich zu dem andern gedacht werden könnte, wenn überhaupt nicht mit dem Begriff des Alllebens und des Unendlichſeins jedes Kauſalverhältniß der Dinge aufgehoben wäre, weil dieſes nur in der Zeit und durch ſie möglich iſt. Eben ſo wird mit dieſer Anſicht der Begriff der unendlichen Einheit Gottes beeinträchtiget. Denn die Einheit des göttlichen Prinzipes erweiſet ſich nur aus demjenigen eines Alllebens, das zugleich und ungetrennt der Begriff Gottes und des Weltalls iſt. Demnach ſind beide Begriffe unzertrennlich: Wo das Weltall iſt, da iſt Gott, und wo Gott iſt, da iſt das Weltall. Der Erſcheinung nach, gleichviel, ob ſie durch geiſtige oder ſinnliche Wahrnehmung aufgefaßt wird, verhält ſich dagegen das göttliche Prinzip zu dem Weltall wie die planetariſchen Prinzipe zu den Lebensträgern. Dieſe werden von jenen belebt, ſind durch ſie, was und wie ſie ſind, denn die Beſonderheit der planetariſchen Dinge wird durch die Prinzipe in das Leben gerufen, und die beſonderen Dinge ſind nur, weil die Lebensprinzipe, die ſich auf dem Planeten offenbaren, ſchon unter ſich und ihrer Befähigung nach, auf verſchiedenen Stufen der Vollkommenheit ſtehen, alſo die Verſchiedenartigkeit des Seins der beſonderen Dinge erwirken und bedingen. Gott iſt aber das allbelebende Prinzip, das den Inbegriff alles Lebens in ſich und ſeiner Einheit vereinigt, in welchem das, in dem ungetheilten Weltall ſich offenbarende, Leben zuſammengefloſſen iſt, außer welchem kein Leben iſt, weßwegen das göttliche Prinzip ſich zu der Materie des Weltalls als das allbelebende Prinzip verhält. — Als Schlußſatz folgt hieraus, daß das göttliche Prinzip, als ein belebendes aufgefaßt, nicht vor dem Weltall

stens nicht im direkten Widerspruch mit den Doktrinen, die Gott als den unbeschränkten Herrscher und Gebieter über alles Leben darstellen. Hier ist auch nur von dem Leben der Dinge die Rede, wie es ist und in zeitlicher Reihefolge sich offenbaret. Aber andere und abweichende Resultate stellen sich heraus, sobald die, mit der allbelebenden Eigenschaft versehene, und erkannte Gottheit in eine Beziehung zu dem Entstehen der Dinge gesetzt werden soll, in so fern diese ohne das Dasein einer Materie, also aus der reinen Körperlosigkeit Gottes hervorgegangen, angenommen werden. Gott als ein unendliches Prinzip, als die Unendlichkeit selbst, hat nur dann ein Dasein, und kann nur dann als ein existentes Wesen gedacht werden, wenn es als ein unendlich thätiges, als ein unendlich lebenerwirkendes aufgefaßt wird. Das Dasein und das Leben Gottes sind so unzertrennlich, daß ein Dasein, ohne Leben zu offenbaren, als ein Nichtsein erscheint. Würden die Kräfte, eine Psyche, ein Pneuma, ohne Leben, d. h. ohne Wirkungen in irgend einem Theile der Materie zu äußern, als daseiende körperlose Wesen begriffen werden können! Für das Dasein aller körperlosen Wesen ist ihre lebenerwirkende Thätigkeit unerläßliche Bedingung. — So verhält es sich auch mit dem Begriff von dem Dasein Gottes in dem Weltall, der sich von selbst in ein Nichtsein auflöst, wenn dieses körperlose Wesen, ohne von ihm ausgehende Lebenserscheinungen, gedacht werden soll.

§ 112.

Wird demnach die Unendlichkeit des göttlichen Prinzipes als bestehend vor dem Dasein oder dem Entstehen der Dinge gesetzt, so müssen wieder andere, aus dieser Bestimmung entspringende, Fragen beantwortet werden. Wo ist in diesem erdachten unendlichen Vorzustande der Aufenthalt Gottes? Soll er das Weltall sein, so wird von den Anhängern der Lehre einer ewigen Materie der Einwurf gemacht: das Weltall ist ja nicht da, weil es erst in späterer Zeit geschaffen worden. — Wir setzen diesem Einwurf noch hinzu: Ein Weltall ohne Materie ist auch ein Nichts. Der Begriff des Weltalls ist, daß

unendlich ist wie Gott, das wie das vollkommenste Lebensprinzip an sich unendlich sein muß, weil diesem selbst, ohne eine unendliche Materialität, der Begriff des Lebendigseins abgeht.

§ 114.

Fragt man sich, woher es komme, daß die Ergebnisse solcher Untersuchungen, die nicht hier zum ersten Male zur Sprache gekommen sind, bei den Anhängern der entgegengesetzten Deutungen des göttlichen Prinzipes bisher keinen Eingang gefunden haben, daß also die Menschen über die wichtigste Angelegenheit ihres eigenen Daseins und ihre Beziehung zu der Gottheit sich noch nicht haben verständigen können, — so wird allenfalls die Antwort gegeben werden, daß die wissenschaftlichen Bestimmungen, aus denen das Dasein Gottes in dem Weltall und sein Einfluß auf das, in jenem sich offenbarende, Leben erkannt wird, für die Befähigung der bei weitem größeren Anzahl der Menschen zu hoch stehen, und von denselben nicht gefaßt werden können. Wir sind damit einverstanden, daß dem wirklich so sei. Denn gewiß ist es, daß die meisten Menschen in Betreff ihrer pneumatischen Entwickelung auf der Stufe der Phantasiethätigkeit stehen geblieben sind, oder nur mit Mühe zu einem erträglichen Zustande des Gemüthslebens herangebildet werden. Es ist auch bei der Darstellung dieser Entwickelungszustände angegeben worden, daß der Mensch auf jedem derselben eine pneumatische Beziehung zu der Gottheit erwerbe, daß also der Mensch auch auf diesen Wegen, und besonders durch das Gemüthsleben, zu Gott geführt werde. Allein die absichtliche Unterhaltung dieser Zustände, wie sie durch die, auf sie erbauten, Religionssysteme erzielt wird, hat von jeher eine bedauerliche Versinnlichung des Wesens Gottes zur Folge gehabt, und, man darf es wohl sagen, ist ein mächtiges Hinderniß für die fortschreitende Vervollkommnung des pneumatischen Lebens gewesen. Nur einige Beispiele sollen davon angeführt werden.

daſeiend angenommen werden könne, weil es ohne ein gleichzeitiges Weltall nicht als ein lebensthätiges erſcheinen kann, daß alſo Gott und das Weltall in einem und demſelben Unendlichſein begriffen werden müſſen, wenn nicht beide in ein Nichtſein ſich auflöſen ſollen.

§ 113.

Man hat dieſem Mißverhältniſſe dadurch zu entgehen geſucht, daß man annahm, die Gottheit, als ein geiſtiges Prinzip, habe die Subſtanz des Weltalls von Unendlichkeit her in ſich enthalten, dieſelbe aber erſt mit der Zeit, und zu einer beſtimmten Zeit, als eine körperliche Qualität in Erſcheinungen offenbaret. — Was ſoll aber dieſe Subſtanz geweſen ſein, wie hat ſie ſich zu dem Raume verhalten? War ſie Materie oder nicht? Unter einer Subſtanz kann nichts anderes als Materie verſtanden werden, denn ohne dieſe Beſtimmung würde ſich eben kein Unterſchied zwiſchen einem geiſtigen und einem körperlichen Sein ermitteln laſſen. Auch die ſubtilſten Stoffe bleiben immer Materie, und der das Weltall erfüllende Stoff, der Aether, iſt erweislich Materie. Wird aber eine, ſo erdachte, Subſtanz Gottes in ein Verhältniß zu dem Raume geſetzt, ſo muß, zufolge der Unendlichkeit des göttlichen Prinzipes, der Raum von Unendlichkeit her ein unbegrenzter geweſen ſein, weil ein begrenzter Raum den Begriff des Unendlichſeins aufhebt. Der unbegrenzte Raum iſt aber wieder das Weltall, und der Raum, werde er als ein Punkt, oder als unbegrenzt aufgefaßt, iſt naturgemäß nicht ohne Materie, weil er von einem körperloſen Weſen nicht erfüllt ſein kann, weil er abſolut leer oder von ſeinem ſubſtanziellen Inhalt entleert, wieder eine Negation des Seins, alſo des Lebens abgibt. Von welcher Seite alſo die vermeintliche unendliche Subſtanz Gottes als Präexiſtenz einer, in der Zeit geſchaffenen, Erſcheinungswelt betrachtet werden mag, am Ende ergiebt ſich, daß unter ihr nichts Anderes verſtanden werden könne, als das körperliche Weltall, das gleich

riges Mißverhältniß für alle Menſchen herbei, wenn ſie ſich demſelben ohne weiteres hingeben, denn ſie werden durch denſelben in eine, nach den Geſetzen der Moral und der Kirche verbrecheriſche, Beziehung zu Gott geſetzt. Aus Allem, was bisher über das göttliche Sein ohne Materie erörtert worden iſt, hat ſich ergeben, daß mit dieſer Beſtimmung das Daſein Gottes negirt, ſelbſt aufgehoben wird; denn der Begriff Gottes, ohne ein mit ihm gleich unendliches Weltall, löſt ſich in ein Nichtſein auf. Iſt dieſer Satz poſitiv — und er iſt es, weil er zugleich Begriff des Lebens iſt — ſo begehen Alle, welche ihn nicht widerlegen, und doch auf der vorgefaßten Meinung von der, aus dem Nichts ſchaffenden, Allmacht Gottes beharren, eine Sünde an Gott, denn ſie läugnen die Gottheit, indem ſie ihr Daſein in ein Nichtſein verſetzen wollen, und damit das Leben Gottes, dem Begriff nach, vernichten. Dieſe Nichtanerkennung eines lebendigen Gottes iſt gleich dem Läugnen des Weſens Gottes. Sie mag unbewußt geſchehen, aber ſie iſt der einzig mögliche Atheismus unter Menſchen. Denn jeder der Erdenſöhne hat eine pneumatiſche Beziehung zu Gott, er kann ſie nicht von ſich ausſchließen, was er ergrübeln und erdenken mag, weil das Pneuma ſich aus ſich ſelbſt entwickelt, und jedes beſondere Leben in eine Verbindung mit dem Allleben bringt.

§ 116.

Der, in ſolchen Vorſtellungen befangene, Menſch wendet das Bild einer, aus Nichts ſchaffenden, Allmacht auch auf ſich ſelbſt und ſein Daſein an. Als ein ſeines individuellen Seins ſich bewußt gewordener, iſt ihm eine ſchwere Aufgabe geworden, wenn er ſein Entſtehen erklären will, da er, dieſes zu vollbringen, entweder ſich als ein Werk der Allmacht betrachten, oder nach anderen Deutungen ſich umſehen muß. Da der Akt des Erſcheinens des Menſchengeſchlechtes auf dem Planeten von

den Erstentstandenen nicht berichtet werden konnte, oder eben so wenig, als das Kind von seinem Entstehen und Erscheinen auf dieser Welt Kunde zu geben vermag, so muß das Pneuma die Deutung dieses primitiven Aktes aus seinem Wesen selbst entnehmen, und in geistiger Auffassung darstellen, wo die sinnliche Wahrnehmung nicht zureicht. — Dieses wird an dem geeigneten Orte geschehen, und soll jetzt nur angeführt werden, daß das Pneuma, als das Wesentliche in dem Menschen, das ihn zum Menschen macht, ein an sich unendliches Prinzip ist, welches auf dem Planeten als Individuum erscheint, aber auch, in diesem Zustande seine Unendlichkeit, das Wesentliche seines Prinzipes offenbaret, indem der Mensch sowohl seine Unendlichkeit als diejenige Gottes und des Weltalls erkennt, und daher auch im individuellen Bewußtsein schon seiner unendlichen Zukunft theilhaftig wird. Der planetarische Mensch ist daher nur die individualisirte Erscheinung eines unendlichen, anfangs- und endlosen Prinzips, des Pneuma, so wie sein Entstehen und Verweilen auf dem Planeten ein Akt der Lebensthätigkeit dieses Prinzips. *) — Wie sieht es aber aus, wenn der Lebensträger Mensch als ein, durch die göttliche Allmacht in der Zeit geschaffenes, Wesen aufgefaßt werden soll? Da fragt es sich: Was ist an ihm geschaffen, sein materieller Leib mit dessen Verrichtungen, — die Psyche, welche ein planetarisches, oder auch des Pneuma, das ein kosmisches Wesen ist? — Der Leib des Menschen ist aus den Stoffen der planetarischen Materie zusammengesetzt, und zwar in Folge der Umwandlungen, welche jene durch die Kräfte und die materiellen Lebensprozesse erfahren haben. Die Psyche ist das planetarische Lebensprinzip, und hat, wie alle andere Prinzipe, nur eine individuelle Beziehung zu der Zeit, das Pneuma ist ein an sich unendliches Wesen, für dessen Entstehen keine Deutung zulässig ist. Da ist ein momentanes Hervorbringen nicht denkbar, weder in materieller noch in psychischer

*) Man sehe darüber die Vorrede des ersten Theiles der Lebenslehre, Seite XV u. XVI.

oder pneumatiſcher Hinſicht. Ein Weſen, welches allen ſeinen Aeußerungen gemäß die Beweiſe ſeines Unendlichſeins in ſich enthält, wie das Pneuma, kann ohnedieß nicht als ein entſtandenes begriffen werden. Kein körperloſes Weſen kann mit dem Prädikat des Erſchaffenſeins belegt werden, denn ſonſt würde die Frage des Entſtandenſeins durch das göttliche Prinzip in Anwendung gebracht werden können. Das iſt es ja, wodurch wir alle körperloſe Prinzipe, der Materie gegenüber, dem Weſen nach beſtimmen können und auszuſprechen vermögen, daß die Materie ewig wandelbar iſt, daß die Lebensprinzipe ewig unwandelbar ſind, daß daher beide in dieſer ihrer gegenſeitigen Beziehung von Unendlichkeit her ſind. Für die verſinnlichte Darſtellung ſeines Entſtehens macht aber der Menſch, überwältigt von den planetariſchen Eindrücken und geleitet von dem Gefühle ſeines eigenen Unvermögens, jede Erklärung geltend, die ihn, den Schwachen, in eine Beziehung zu einem allesvermögenden Gott ſetzt, und glaubt in Demuth vor dem vollendetſten Geiſte ſo wie in gemüthlicher Verehrung demſelben ſeinen Urſprung zu verdanken. — Wer möchte ſolcher, aus der Tiefe des Gemüthes entſprungenen, Ueberzeugung verneinend entgegentreten! Ein ſolches Unternehmen würde ein Frevel ſein an allen Menſchen, deren pneumatiſche Entwickelung ſie nicht über die Stufe der Gemüthsthätigkeit erhoben hat.

§ 117.

Allein anders deutet die Wiſſenſchaft den Gegenſtand. Die Aufgabe dieſer Lebensthätigkeit des pneumatiſchen Menſchen iſt, die Dinge zu ergründen, wie ſie an ſich, alſo ihrem Weſen nach, ſind, und die Erſcheinungswelt auf Prinzipe zurückzuführen, weil ſie erkannt hat, daß alles Leben durch dieſelben bedingt iſt, weil ſie in jedem derſelben einen ſelbſtſtändigen Grund für die beſonderen Erſcheinungen weiß, und indem ſie das göttliche Prinzip als den Grund des Alllebens ſetzt, das wirkſame Daſein der unvollkommneren Prinzipe nicht ſchmälert. Setzt die Wiſſenſchaft über einen ſo erheblichen Gegenſtand Beſtimmungen feſt, ſo benutzt ſie auch die Erfahrungen, welche

die früheren Untersuchungen ähnlicher Gegenstände darbieten. Denn die, sinnlich vermittelte, Beobachtung der Erscheinungen, die dem Gebiete des kosmischen Lebens angehören, haben den Forschenden so oft zu irrigen Deutungen dieser Erscheinungen veranlaßt, daß die Täuschung jeder, auch noch so sehr begründet scheinenden, Erkenntniß inwohnen kann. So haben die Alten die Erde nur als eine runde Scheibe gekannt, und für sie begreiflicher Weise ein Oben und ein Unten angenommen. Wir wissen dagegen auf das Bestimmteste, daß sie, wie alle Weltkörper, eine runde Kugel ist, für welche es weder ein Oben noch ein Unten gibt, und folgern daraus, daß in dem Weltall nirgends etwas als Oben oder Unten betrachtet werden könne, wenn nicht der Mensch sich selbst in eine relative Ortsbestimmung zu anderen Körperlichkeiten setzt. So ist es den Forschern in den Sternenregionen ergangen. Die Sonne und alle sichtbare Weltkörper erschienen ihnen nur als untergeordnete Zwecke für die Lebensthätigkeit des Planeten, von dem aus sie jene beobachteten. Ist nicht das Ptolemäische System ein glänzender Beleg für den durchdringenden Scharfsinn des menschlichen Geistes? Wer hätte sich vor Kopernikus und Gallilei unterstanden, läugnen zu wollen, daß die Sonne sich um die Erde herumdrehe! Und doch war dem nicht so, dennoch werden unsere Zeitgenossen insgesammt die Ueberzeugung hegen, daß die Erde sich um die Sonne herumdrehe, wir mit ihr, und daß alle zu ihr gehörigen Planeten gleiche Bahnen, wie die Erde, in näherer oder weiterer Entfernung um die Sonne durchlaufen.

§ 118.

Wer sich die Mühe gegeben hat, die Vorstellungen der Urvölker von dem göttlichen Prinzip und dessen Antheil an dem Entstehen der Dinge gegen einander abzuwägen, der wird mit uns der Ueberzeugung sein, daß, so nahe Manche dem Begriffe von dem Wesen Gottes gekommen sind, sie denselben doch nicht seiner Wahrheit gemäß erfassen konnten, weil ihre Kenntnisse des physischen und namentlich des kosmischen Lebens unzureichend waren, um solches, gestützt auf die Wissenschaft, zu voll-

bringen. Darum ist es naturgemäß, und konnte nicht anders erscheinen, wenn jene antiquarischen Völkerstämme über das Entstehen der Dinge Theorien aufstellten, in denen wir heutzutage so viele Widersprüche und Unmöglichkeiten entdecken, daß wir sie als Täuschungen und Ergebnisse ihrer Unkenntniß von dem Leben erachten, die wir nicht nur entschuldigen, sondern in welchen wir auch die herrlichsten und gediegensten Merkmale des Entwickelungsganges der pneumatisch-anstrebenden Vervollkommnung finden. In der That, wer nicht von gehässigem Fanatismus sich angetrieben fühlt, der wird namentlich der Entstehungslehre, welche in den Zendbüchern enthalten ist, seine Bewunderung nicht versagen können. *) Allein auch hier muß eine Frage Platz nehmen und beantwortet werden: Um wie viel weiter sind wir denn bis zu dieser Stunde mit unserem Wissen von dem Entstehen der Dinge gekommen? Was haben Religion und Wissenschaften zu Stande gebracht, um uns über den engen Kreis, in welchen die Erkenntniß von dem Entstehen der Dinge von so langer Zeit her gebannt war, hinauszubringen? — Die Religionssysteme verweisen uns noch auf die mosaische Schöpfungsurkunde, und die Philosophie hat uns in absolut geistige Betrachtungen vertieft, welche sich mit dem Wesen, dem An sich beschäftigen, und schließt von diesen Untersuchungen die Erscheinungswelt aus, indem sie sich der eigentlichen Gliederung derselben entzieht. Wenn deßwegen auch die, so behandelte, Wissenschaft das ersehnte Resultat nicht erzielen kann, so kommt sie am Ende doch immer wieder auf einen Urgrund alles Daseins zurück, verliert sich in Lehrsätze von Offenbarungen und wagt es entweder, oder vermag es nicht, die Entscheidung

*) Wer sich darüber genau unterrichten will, der sehe nach „J. G. Rhode ꝛc. die heilige Sage der Zend- und Hindu-Völker." Frankfurt a. M. 1820. Dieses Werk kann als eine sehr genügende Zusammenstellung des, in den Büchern der Zendavesta enthaltenen, Religionssystemes erachtet werden, und bietet gleichsam einen Ersatz für die, von Kleucker in 4° veranstaltete, große Ausgabe der Zendbücher, welche ohnedieß ein sehr seltenes Buch geworden ist.

auszusprechen. Andrerseits treten die weltlichen und geistlichen Mächte der, von der Wissenschaft ausgehenden, und somit fortschreitenden, Bewegung nach dem Ziele der positiven Erkenntniß des göttlichen Prinzipes aller Orten und unter allen Verhältnissen selbst mit Zwang und Strafe entgegen, und wollen, daß die ganze Gesellschaft den hergebrachten Weg einhalte und an die Ueberlieferungen eines alten Volksstammes glaube. *) Daher die unglückselige Verwirrung in den Religionssystemen, die Spaltungen der Sekten und die Gehässigkeit der Satzungen. Aber auch die strengsten dogmatischen Lehrsätze, welche eine oder die andere Kirche aufrecht zu halten gebietet und befolgt wissen will, haben es nicht vermocht, die ihr zugethanen Glaubensgenossen zur vollkommenen Einheit des Bekenntnisses zu verschmelzen, weil allen ihren Normen und Geboten zuwider, in jedem Menschen eine besondere, nur seiner Individualität eigenthümliche, Beziehung zu dem göttlichen Prinzip sich entwickelt. — Es ist daher nicht zu viel gesagt, wenn, in Erwägung dieser Thatsachen, behauptet wird, daß jeder Mensch, der auf irgend einer der unteren Stufen der geistigen Entwickelung steht, seinen eigenen Gott sich schafft. Vergleichen wir aber alle Resultate, welche die Menschen von den frühesten Zeiten ihres Erscheinens auf dem Planeten bis zu dieser Stunde in Betreff ihres Entstehens erwirkt haben, so folgt aus deren Zusammenstellung: daß alle diejenigen, welche jemals der Meinung

*) Ist es für jeden ruhigen Beobachter der geistigen Fortschritte unserer Zeiten nicht höchst auffallend, daß bis jetzt noch keine erleuchtete Regierung eine ihrer wissenschaftlichen Korporationen beauftragt hat, alle Lehrgebäude, die von der Erkenntniß Gottes handeln, zu sammeln, und durch deren Vergleichungen zu ermitteln, wie die divergirenden Ansichten, die Zweifel über die wichtigste Angelegenheit des Menschen durch gründliches Wissen auszugleichen wären. Warum hat immer der Einzelne den Kampf bestehen, den Schmerz erleiden müssen, wenn das große Werk der vollendeteren Erkenntniß der Gottheit einen Schritt in der Geschichte der Menschheitsentwickelung vorwärts gethan! —

gewesen, so wie die, welche noch der Ansicht sind, daß sie ihrem Wesen nach Geschöpfe Gottes seien, sich in derselben Täuschung befinden, wie jene, welche der Ueberzeugung lebten, daß die Sonne sich um die Erde herum bewege. Daß also in diesem Sinne — die Polytheisten Götter, die Monotheisten einen Gott geschaffen haben, — meinend, daß Götter oder ein Gott sie erschaffen habe.

§ 119.

Nun, nachdem der Gegenstand unserer Untersuchung in allen seinen besonderen Verhältnissen und Beziehungen umständlich erörtert worden ist — nachdem ein, aus dem Leben und allen seinen, für uns wahrnehmbaren, Erscheinungen entnommener, Beweis für das Dasein eines göttlichen und in dem Weltall allbelebend thätigen Prinzipes geführt worden, — nachdem die Lebensprinzipe, die auf dem Planeten das Leben erwirken, jedes in seine besondere Beziehung zu dem göttlichen Prinzipe gesetzt, und in dieser Beziehung betrachtet worden sind, — nun kann aus allen diesen Untersuchungen und ihren Ergebnissen der Schlußsatz gefolgert werden, der eine Antwort auf die Frage sein soll:

Wie verhalten sich Gott und die Materie zu einander?

Gott und die Materie sind in gleicher Bedeutung unendlich, anfang- und endlos. Das Weltall ist unbegrenzt, ist durchaus Materie, ohne welche das Weltall nicht sein würde. Die Materie, als ein Ganzes aufgefaßt, wird belebt durch ein, ihr eigenthümliches, körperloses Lebensprinzip, die Kräfte. Diese wohnen allen ihren Theilchen bei und erwirken Gestaltung, Bewegung, ein Fühlen und ein Tönen in ihr, sie sind der wesentliche Grund des Erscheinens aller materiellen Besonderheiten. Durch die Kräfte ist die Materie in

allen besonderen Dingen wandelbar, und ihre ewige Wandelbarkeit bedingt das wechselnde Entstehen der materiellen Dinge. So die Materie in dem Weltall. Gott in dem Weltall ist das allbelebende Prinzip. Die Gottheit, als das allumfassende, alles Leben in dem Weltall bedingende, körperlose Wesen, wirkt belebend auf alle Lebensprinzipe, nach ihrer Befähigung, thätig zu sein. Gott wirkt in der Materie durch die Kräfte. Diese sind ein selbstständiges, nicht entstandenes Lebensprinzip, wie Gott selbst, aber an die Besonderheit gebunden, weil das Besondere durch sie ist und immer wird. Gott ist frei von jeder Besonderheit, muß es sein, denn in irgend einer Gebundenheit würde das göttliche Prinzip unfähig sein, allbelebend zu wirken. Gott, als ein körperloses Wesen, kann weder belebend noch allbelebend erscheinen, ohne ein Weltall, ohne Materie, ohne andere, untergeordnete Lebensprinzipe. Gott, ohne das Weltall, ohne die Materie, ist ein Nichtsein. Das Weltall, ohne Gott, ist eine Negation der Einheit des Seins. Darum sind Gott, das Weltall, die Materie und das Leben gleich unendlich. — Das Leben ist ein Ganzes, welches den Grund seiner Erscheinung in sich enthält, darum ist Gott das Leben.

§ 120.

Diese Betrachtungen, welche ohnedieß seiner Zeit in den Kapiteln der Pneumatologie wieder aufgenommen werden müssen, schließen wir mit einer Hindeutung auf Goethe, der sich selbst und sein geistiges Forschen, in allen Sphären des Lebens und nach dem Grunde der Erscheinungswelt, in seinem Faust so getreu geschildert hat. Dieser großgeistige Faust — ein Wesen, von der Volkssage geschaffen, zum Kampfe mit dem bösen Prinzip — ist in dem Wahne befangen, daß das Leben ein Geheim-

niß sei, dessen Siegel zu lösen er sich zur Aufgabe gestellt hat. Alle Wege hat er betreten, alle Mittel versucht, jeden Zweig des Wissens verwendet, in der Tiefe und auf den Höhen geforscht. Aber er hat das Geheime nicht enträthselt, und steht auf dem Punkte, eine übernatürliche Geisterwelt sich dienstbar zu machen, um durch deren Hülfe das ersehnte Ziel zu erringen. — — Da erfaßt ihn der Gedanke, mit redlichem Gefühle Befriedigung für seine Sehnsucht in den Offenbarungen der heiligen Schrift zu suchen. Da steht geschrieben in dem heiligen Originale: „Im Anfang war das Wort.“ Das Wort genügt ihm nicht, drum legt er aus: „Im Anfang war der Sinn.“ So kann es auch nicht heißen, dem Sinne fehlt die Wirkung; drum sollte stehen: „Im Anfang war die Kraft.“ Da entscheidet der Geist, er sieht Rath und schreibt: „Im Anfang war die That.“ — Einen Schritt weiter, und Goethe's Faust hätte die Siegel des Geheimnisses erbrochen, er hätte das Leben in seiner unendlichen Fülle, er hätte das Ganze des Lebens erkannt, hätte er geschrieben: „Ohne Anfang war die Kraft, das Wort, der Sinn, die That.“

Sechstes Kapitel.

Von der Individualisirung der planetarischen Lebensprinzipe.

§ 121.

Obwohl an vielen Stellen von der Individualisirung der körperlosen Wesen in der Materie die Rede gewesen ist, so bedarf dieser Gegenstand doch noch einer weiteren Beleuchtung, bevor von dem Entstehen der besonderen Dinge gehandelt wird. — In dem ersten Theile der Lehre von dem Leben (§ 39) ist der Satz aufgestellt worden: „Alle planetarisch körperlose Wesen individualisiren sich mit der Gestalt,

hat sich entweder auf einfache Weise in den Stoffen individualisirt, oder sie hat solches in Vereinigung mit der, ebenfalls verkörperten, fühlenden Kraft vollbracht. Im ersteren Falle sind die Körper dunkel geblieben, in dem letzteren leuchten sie, weil jede Verkörperung der Fühlkraft die Lichterscheinung zur Folge hat. Die Verkörperung der Kraft mit irgend einem Stoffe ist nichts anderes, als eine innige Verbindung der Kraft mit allen möglichen Theilchen des Stoffes. Die Kraft durchdringt mit ihrer Thätigkeit den Stoff und seine Theilchen nach ihrer möglichsten Theilbarkeit, wobei die Kraft, welche dieses vollbringt, nur in ihrer Belebungsweise und mit den, ihr zukommenden, Eigenschaften thätig ist. Darum individualisirt sich die Kraft durch jede, mit der Materie eingegangene, Verkörperung. Vergleichen wir die Verkörperungen, welche die Kräfte eingehen, so erscheinen diejenigen der bewegenden (elektrisches Medium) und der fühlenden Kraft (Licht) nur als vorübergehende Akte, diejenige der bindenden Kraft dagegen als eine dauernde Vereinigung mit den Theilchen der Stoffe. Die Verkörperung der bindenden Kraft ist daher auch hier wieder Grundbedingung des Entstehens der materiellen Gestaltungen, so wie der Dauer ihres Kohäsionszustandes. Darum ist sie die Kraft, welche sich in den Stoffen und Körpern am häufigsten individualisirt.

§ 124.

Aus diesen Betrachtungen über die Individualisirung der Kräfte in der Materie folgt von selbst, daß Alles, was hier von ihrer vereinzelten Thätigkeit gesagt worden, auch für ihre kombinirten Wirkungen gültig ist. Diese sind in der Darstellung der materiellen Lebensprozesse aufgezeichnet worden. Die Produkte derselben sind meistens zusammengesetzte Körper. Allein, wie vielfältig angegeben worden ist, die bindende Kraft ist immer wieder beim Schlusse jedes materiellen Lebensprozesses der vorherrschende Wirker, weil alle Scheidungen, Entmischungen, Auflösungen und Ausdünstungen, die durch die bewegende und die fühlende Kraft bewirkt werden, und bei welchen Akten auch diese Kräfte sich individualisiren, mit neuen materiellen Gestal-

tungen endigen, mit denen allen die bindende Kraft sich jedesmal individualisirt.

Die Individualisirung der Kräfte bestehet also nach Allem, was über diesen Lebensakt angegeben worden ist, in der lebensthätigen Offenbarung ihrer besonderen Eigenschaften durch Wirkungen, welche die Umwandlung und Wiedergestaltung der Materie in ihren Theilchen, Stoffen und Körpern vollbringen.

§ 125.

Die Kräfte individualisiren sich, indem sie der Materie die Gestalt einverleiben. Will man den Versuch wagen und auf die Urbeschaffenheit unserer planetarischen Materie aus den, in ihren Stoffen und Körpern stattfindenden, Erscheinungen schließen, so wird sich aus einer derartigen, vergleichenden Betrachtung die Folgerung ergeben, daß alle Körper des Planeten, die wir jetzt als feste, kompakte kennen, ursprünglich mit einer elastisch flüssigen oder luftartigen Gestalt versehen gewesen sein mögen. — Wir wiederholen hier, zur Unterstützung der schon oft ausgesprochenen Ansicht, den Erfahrungssatz, nach welchem alle feste und flüssige Körper des Planeten durch die Einwirkung des Knallgasgebläses in luftartige Gestalten umgewandelt werden können. An diese Thatsache schließt sich nämlich der Folgesatz, daß alle bekannte Körperlichkeiten vor ihrer jetzigen Gestaltung entweder flüssige oder auch nur luftige gewesen seien. Hierüber soll weiter verhandelt werden, wenn in dem nachfolgenden Kapitel von den Theorien über die Entstehung unseres Planeten die Rede sein wird. Es bedarf aber vor der Hand solcher, weit hergeholten, Argumente nicht einmal, um darzuthun, daß aus den luftartigen Stoffen feste Körper geworden sind, und daß diese noch fortwährend aus jenen entstehen. Denn für's Erste kann nicht in Zweifel gezogen werden, daß der Diamant, einer der festesten Körper, die wir kennen, seiner Stoffhaltigkeit zufolge, vor seiner jetzigen Gestalt ein luftartiger gewesen sei, da der Kohlenstoff, der sei-

§ 123.

Daß die anderen Kräfte ebenfalls verſchiedene Eigenſchaften offenbaren, welche ſich immer aus ihren Wirkungen erkennen laſſen, iſt bei deren Darſtellung im erſten Theile und an ſo vielen anderen Orten beſprochen worden, daß der Gegenſtand an dieſer Stelle nicht wiederholt zu werden braucht. Die Modifikationen, welche ſie bei den, von ihnen ausgehenden, Belebungsakten erfahren, ſind dagegen näher zu beleuchten, wenn beſtimmt werden ſoll, worin die Individualiſirung einer Kraft beſtehe. Dieſe erfolgt:

1) Wenn eine Kraft, oder die beſondere Eigenſchaft dieſer Kraft, vorzugsweiſe thätig erſcheint. Wenn gleich alle Kräfte immer und gleichzeitig allen Theilchen der Materie inwohnen, ſo wirken doch alle nicht zugleich; vielmehr erſcheint immer eine Kraft überwiegend thätig. Dieſe, in vorherrſchender Thätigkeit begriffene, bedingt dann die waltende Erſcheinung. Da aber die Kraft auch nicht in demſelben Körperlichen zugleich mit allen, ihr zukommenden, Eigenſchaften wirken kann, vielmehr in jeder materiellen Beſonderheit nur die Wirkung einer Eigenſchaft derſelben vorwaltet, ſo erſcheint die Kraft in dieſer Eigenſchaft individualiſirt.

2) Wirkt jede beſondere Eigenſchaft einer Kraft in quantitativer Verſchiedenheit auf die Materie ein. Ueber die + oder — Mächtigkeit dieſer Wirkungen läßt ſich keine Grenze feſtſetzen. Wir kennen nur ihre relative Bedeutung. Gleichviel, wir erſehen aus den, von den quantitativen Wirkungen abhängigen, Erſcheinungen, daß dieſe ſelbſt, nach der + oder — Thätigkeit, verſchiedene Reſultate liefern, — wie vorher in dem Beiſpiele der beſonderen Eigenſchaften der bindenden Kraft angeführt worden iſt, — und folgern daraus, daß jede Eigenſchaft einer Kraft, je nach ihrer + oder — Thätigkeit, ſich individualiſirt.

3) Iſt ſowohl die vorherrſchende Thätigkeit einer Kraft als auch jeder, ihrer beſonderen, Eigenſchaften durch den Gehalt der Materie bedingt.

tungen endigen, mit denen allen die bindende Kraft ſich jedesmal individualiſirt.

Die Individualiſirung der Kräfte beſtehet alſo nach Allem, was über dieſen Lebensakt angegeben worden iſt, in der lebensthätigen Offenbarung ihrer beſonderen Eigenſchaften durch Wirkungen, welche die Umwandlung und Wiedergeſtaltung der Materie in ihren Theilchen, Stoffen und Körpern vollbringen.

§ 125.

Die Kräfte individualiſiren ſich, indem ſie der Materie die Geſtalt einverleiben. Will man den Verſuch wagen und auf die Urbeſchaffenheit unſerer planetariſchen Materie aus den, in ihren Stoffen und Körpern ſtattfindenden, Erſcheinungen ſchließen, ſo wird ſich aus einer derartigen, vergleichenden Betrachtung die Folgerung ergeben, daß alle Körper des Planeten, die wir jetzt als feſte, kompakte kennen, urſprünglich mit einer elaſtiſch flüſſigen oder luftartigen Geſtalt verſehen geweſen ſein mögen. — Wir wiederholen hier, zur Unterſtützung der ſchon oft ausgeſprochenen Anſicht, den Erfahrungsſatz, nach welchem alle feſte und flüſſige Körper des Planeten durch die Einwirkung des Knallgasgebläſes in luftartige Geſtalten umgewandelt werden können. An dieſe Thatſache ſchließt ſich nämlich der Folgeſatz, daß alle bekannte Körperlichkeiten vor ihrer jetzigen Geſtaltung entweder flüſſige oder auch nur luftige geweſen ſeien. Hierüber ſoll weiter verhandelt werden, wenn in dem nachfolgenden Kapitel von den Theorien über die Entſtehung unſeres Planeten die Rede ſein wird. Es bedarf aber vor der Hand ſolcher, weit hergeholten, Argumente nicht einmal, um darzuthun, daß aus den luftartigen Stoffen feſte Körper geworden ſind, und daß dieſe noch fortwährend aus jenen entſtehen. Denn für's Erſte kann nicht in Zweifel gezogen werden, daß der Diamant, einer der feſteſten Körper, die wir kennen, ſeiner Stoffhaltigkeit zufolge, vor ſeiner jetzigen Geſtalt ein luftartiger geweſen ſei, da der Kohlenſtoff, der ſei-

nen materiellen Antheil ausmacht, ein gasartiger Körper ist. Wir dürfen sogar annehmen, daß bei seinem Entstehen eine enorme Masse von Kohlenstoff zu seiner dichten, festen Masse gebunden worden sei. — Ferner sehen wir jeden Augenblick, daß Sauerstoff, Wasser-, Kohlen- und Stickstoff, die ebenfalls im reinen Zustande Gase sind, sich unter einander verbinden und zu Flüssigkeiten gestalten, oder in Verbindung mit anderen Körpern eine feste Gestalt annehmen u. s. w. — Alle diese Gestaltungsweisen und Veränderungen sind aber immer bedingt durch die Kräfte, welche, in Verbindung mit der Materie, oder so weit sie überhaupt thätig sind in der Materie, sowohl sich selbst individualisiren, als auch die Materie individualisiren, indem sie ihr die Gestalt einverleiben.

§ 126.

Beide Erscheinungen sind daher unzertrennlich, und erfolgen in jedem Momente, wo eine Umwandlung stattfindet. Wo die Kraft in den Stoffen thätig wird, da individualisirt sie sich in ihren Eigenschaften, und eben so die Materie nach ihrem Gehalte, indem sie entweder den einfachen Stoffen eine dichte, flüssige oder luftige Gestalt einverleibt, oder die verschiedenen Stoffe unter einander zu mehrstoffigen, zusammengesetzten Körpern verbindet. — Unter beiden Verhältnissen sind die einstoffigen wie die mehrstoffigen Körper Produkte, die als individualisirte Materie betrachtet werden müssen. Sie sind Besonderheiten geworden, die sowohl durch ihren Gehalt, als auch ihre Gestalt der Untersuchung bestimmte Unterscheidungs-Merkmale darbieten. Werden sie der chemischen Prüfung unterzogen, so stellt sich die Verschiedenheit ihrer Stoffhaltigkeit heraus; werden die Gestalten verglichen, dann sind es, namentlich bei den festen Körpern, die Linien, in welche sie eingegrenzt sind, die als Unterscheidungs-Merkmale verwendet werden. Demnach ist die Individualisirung der zusammengesetzten Körper nach ihren Stoffverbindungen und nach ihrer Krystallisationsform zu bestimmen. Daß aber der Entstehungsakt der zusammengesetzten Körper als

eine Individualisirung der Materie betrachtet werden müsse, ergibt sich daraus, daß jeder Stoff, der an der Zusammensetzung eines besonderen Körpers Theil nimmt, sich nur mit einer bestimmten Menge daran betheiliget, und daß das so entstandene, rein materielle, Individuum sich immer mit einer, dieser Stoffverbindung eigenthümlichen, Krystallisationsform gestaltet. Demnach sind die Verbindungen der Stoffe, nach bestimmten Mengetheilchen und eigenthümlichen Krystallisationstypen, Beweise, daß die Materie unter diesen Bedingungen immer individualisirt erscheine; denn derselbe Stoff geht wechselsweise mit anderen Stoffen Verbindungen ein, und in jeder erscheint er als eine individualisirte Materie. Man beziehe auf diesen Satz die vielfachen Verbindungen, welche der Sauerstoff mit anderen Stoffen vollbringt, und es wird einleuchtend sein, daß der Sauerstoff in jeder dieser Verbindungen zu einer andern Individualität sich gestaltet. Das ist die, nie aufhörende, Individualisirung der Materie durch die Kräfte, welche das Gestaltete immer wieder zerstören, damit sie selbst sich immer wieder in der Materie individualisiren mögen. Nur durch die Individualisationsakte sind auf dem Planeten mehr besondere Körper entstanden, als auf ihm Stoffe vorgefunden werden.

§ 127.

Für die Individualisirung der zusammengesetzten, rein materiellen, Körperlichkeiten besteht noch ein anderes Gesetz, dessen hier Erwähnung geschehen muß. *Es verbinden sich nämlich nicht mehr, denn zwei Stoffe, zu einem Individuum.* Dieser Satz wird dadurch nicht beeinträchtiget, daß vier- und fünffache Stoffverbindungen in einem Körper vorkommen. Solche Körper sind dann aus mehreren besonderen Körpern zusammengesetzt, von denen jeder eine zweistoffige Verbindung ist. Man kann dieses Verhältniß recht gut einen Zustand der Koexistenz mehrerer Körper in einem einzigen nennen. — So verhält es sich mit den flüssigen Medien, welche viele Stoffe und zusammengesetzte Körper zugleich in sich aufgelöst enthalten können. Manche Mineralwasser enthalten deren im

aufgelösten Zustande eine beträchtliche Anzahl, so daß alle einen gemeinschaftlich flüssigen Körper mit dem Wasser ausmachen. Allein weder die Stoffverbindung des Wassers, noch diejenige der anderen, in ihm enthaltenen, Körper erleiden dadurch die geringste Veränderung in ihrer Verbindungsweise. So lange dieser Zustand dauert, koexistiren mehrere Körper ohne Verlust ihres Individuellseins mit einander. Man kann nicht sagen, das Wasser sei dabei flüssiger als andere, in ihm enthaltene, Stoffe, wie das Kalium, das Natrium ꝛc. Diese sind vielmehr eben so gestaltet, eben so flüssig, wie das Wasser selbst, und sind auch in dem aufgelösten oder flüssigen Zustande individuelle Körper, sind sogar zusammengesetzt in dem Wasser, wie das Chlornatrium, und verbleiben in allen ihren Theilchen individualisirt. Eben so sind die festen, aus mehreren Individualitäten zusammengesetzten, Körper zu betrachten. Diese bilden eine Koexistenz zweistoffiger Körper, in denen die Individualitäten nicht aufgehoben sind, während das ganze Produkt ebenfalls wieder als ein individualisirter Körper zu betrachten ist.

§ 128.

B. Individualisirung der Pflanzen. — Der Akt, der als Individualisirung der Pflanzen bezeichnet werden kann, ist eigentlich der Lebensakt, der ihr Entstehen bedingt, weil die Gliederung dieser Lebensträger sich unmittelbar an ihr Entstehen anschließt. Es wäre daher die Darstellung ihrer Individualisirung auf die Betrachtungen, die ihrem Entstehen auf dem Planeten gewidmet sind, zu verweisen; doch wird es passend sein, zur Ergänzung der, in Rede stehenden, Aufgabe, einige allgemeine Andeutungen über die Individualisirung der Pflanzen jetzt schon auszusprechen.

Der materielle Antheil der Pflanzenkörper besteht aus denselben Stoffen, welche der gesammten unorganischen Materie angehören. Noch ist kein Gebilde, kein Körper in irgend einer derselben aufgefunden worden, dessen Stoffen eine andere Bedeutung als diejenige, welche der Materie im Allgemeinen zukommt, beigelegt werden könnte. Eben so ist es mit den Belebungs-

akten, welche an den Pflanzenkörpern beobachtet werden. Wie schon an anderen Orten erwähnt worden ist, so ist bis jetzt kein besonderes Lebensprinzip aufgefunden worden, von dem man annehmen könnte, daß durch dasselbe die Verrichtungen der Pflanzen bedingt seien, wie diejenigen des Thieres durch die Psyche, wie die menschlichen durch das Pneuma ꝛc. Alles, was bis jetzt darüber von den Forschern in dem Gebiete des Pflanzenlebens aufgebracht worden, (es ist schon an sich sehr wenig, da überhaupt der Gegenstand nie in unserem Sinne untersucht worden ist) beschränkt sich auf vage Vergleichungen mancher Pflanzen-Erscheinungen mit ähnlichen, dem Thierleben entnommenen, aus denen Vermuthungen gefolgert worden sind, die, bei genauer Untersuchung, nicht Stich halten. Wir haben dagegen ganz andere Resultate aus der Vergleichung der Erscheinungen des Pflanzenlebens mit denjenigen des materiellen Lebens gewonnen und gefunden, daß dasselbe Lebensprinzip, welches das Leben in der gesammten Materie — die Kräfte und durch sie die materiellen Lebensprozesse — auch das Pflanzenleben und alle seine Erscheinungen bedingt und erwirkt. Aber gerade die Darstellung dieses Ergebnisses, so wie die Erörterung der Beweise, wodurch diese Ansicht gerechtfertigt werden kann, ist Gegenstand der Lehre von dem Entstehen der Pflanzenmaterie und ihrer Fortbildung zu gegliederten Pflanzen. Im Allgemeinen läßt sich über die Individualisirung der Materie zu dem Gehalte und der Gestalt der Pflanzenmaterie Folgendes festsetzen.

§ 129.

1) Die chemischen Untersuchungen aller Pflanzengebilde, Theile und Produkte belehren uns, daß immer drei Stoffe in ihnen zusammengesetzt erscheinen. Diese sind dann der Sauerstoff, der Kohlen- und Wasserstoff. Nur wenige Pflanzenabtheilungen enthalten in ihrer Zusammensetzung auch noch Stickstoff. Die drei ersten Stoffe sind in jedem Pflanzengebilde nach besonderen Menge-Verhältnissen vereinigt, durchdringen sich nach dieser quantitativen Verbindungsweise bis in ihre kleinsten Theilchen, und bleiben sich darin gleich, wie und wo dasselbe

Gebilde vorkommt. Offenbar waltet hier ein gleicher Individualisirungs-Typus vor, wie in den rein materiellen Verbindungen. Diese sind zweistoffig, diejenige der Pflanzenmaterie dreistoffig, und wir entnehmen aus dieser, durch die materiellen Lebensprozesse erwirkten, Verbindung dreier Stoffe zu einer körperlichen Besonderheit, daß mit demselben Akte von dem materiellen Lebensprinzipe ein Schritt über die Grenzen des materiellen Lebens hinaus gethan sei, der zur Folge hat, daß die materiellen Lebensprozesse selbst sich individualisirt haben, und individuell geworden sind. Dieses ergiebt sich am besten dadurch, daß sie mit dem Entstandensein der Pflanzenmaterie sich in dieser von der materiellen Welt abschließen und eine selbstständige Wirksamkeit in jener vollziehen, die sogar in eine überwiegende Wechselwirkung mit den materiellen Lebensprozessen der Außenwelt tritt und das Bestehen des Pflanzenlebens, als ein von letzterer gesondertes, bewirkt. Mit diesem Akte ist also die Individualisirung der materiellen Lebensprozesse vollkommen gegeben — ein Ereigniß, das in dem materiellen Leben nicht stattfindet. Denn, wenn in dessen Lebenskreise durch die materiellen Prozesse die Materie individualisirt wird, und besondere, zusammengesetzte Körper entstanden sind, so hört der Akt mit ihrem Entstehen auf, weil er durch das Gestaltungsprinzip, durch die bindende Kraft beendigt, abgeschlossen wird. Allein obgleich die materiellen Lebensprozesse ebenfalls das Entstehen der Pflanzenmaterie bewirken, so schließt dieser Akt doch nicht mit ihrem Entstandensein; er dauert vielmehr fort und bedingt weiter das fortgesetzte Entstehen derselben Stoffverbindungen. Auf diese Weise individualisiren sich die materiellen Lebensprozesse durch dreifache Stoffverbindungen und individualisiren zugleich die Stoffe der allgemeinen planetarischen Materie zu einer Pflanzenwelt.

2) Dieser Individualisationszustand geht selbst über die Lebensdauer der Pflanzen hinaus. Er besteht noch fort in den Pflanzengebilden, in denen die Lebensthätigkeit erloschen ist.

Viele Pflanzengebilde verbleiben in demſelben Zuſtande, der ihnen eigenthümlich war zur Zeit, wo die materiellen Lebensprozeſſe in ihnen lebensthätig waren. Dahin gehören nicht allein die Holz- oder überhaupt die Faſergebilde, ſondern auch Pflanzenprodukte, wie die Harze, die Oele ꝛc. In allen dieſen dauert die dreifache Stoffverbindung fort, und da dieſe die weſentliche Bedingung für die Individualiſation der Materie zum Pflanzengebilde iſt, ſo verbleibt ſie auch dann, wenn das Leben der Pflanze aufhört, weil in demſelben Momente, wo das Leben in den Gliedern des Pflanzen-Individuums erliſcht, die Stoffverbindung, ſo wie der materielle Lebensprozeß, der ſie erwirkte, mit der, nun verherrſchend gewordenen, Thätigkeit der bindenden Kraft der individuelle Lebensakt abgeſchloſſen wird, d. h. weil nun durch den materiellen Lebensprozeß keine Pflanzenmaterie mehr entſteht. Die entſtandene verbleibt daher dann in einer ungeänderten Geſtalt und mit demſelben Gehalte, bis das Gebilde oder Produkt, das in Allem, die dreifache Stoffverbindung ausgenommen, den rein materiellen Körpern gleichkommt, durch die äußeren materiellen Lebensprozeſſe entmiſcht wird und ſeine Stoffe an die geſammte Materialität des Planeten wieder übergehen.

Dieſe Erſcheinungen, welche für viele Erklärungen einen gemeinſchaftlichen Grund abgeben werden, mögen vorerſt als Belege angeführt ſein, daß die Individualiſirung der Pflanzentypen und ihr Entſtehen aus den Stoffen der planetariſchen Materie nur durch die, in letzterer lebensthätigen, materiellen Lebensprozeſſe bewirkt werde.

§ 130.

C. Individualiſirung der Pſyche. — Der thieriſche Leib wird von einem Prinzipe belebt, das als ein Eigenthum des Planeten zu betrachten iſt. Dieſes Prinzip individualiſirt ſich, indem es mit ſeinen Eigenſchaften in beſonderen thieriſchen Geſtalten lebensthätig erſcheint. Auch die Darſtellung der Individualiſationsakte dieſes Prinzipes iſt mit der Lehre von dem Entſtehen der Thiere ſo eng verbunden, daß jene Akte eigent-

lich nur mit derſelben vollkommen gedeutet werden können. Doch ſollen an dieſer Stelle allgemeine Beſtimmungen beſprochen werden.

1) In Betreff des thieriſchen Lebensprinzipes, der Pſyche, ſei erwähnt, daß dieſes in ſeinen Erſcheinungen höchſt wichtige Merkmale darbietet für die Lehre von dem Daſein eines Lebensprinzipes in der Materie und der theilweiſen Entwickelung ſeiner Eigenſchaften in beſonderen Lebensträgern. Faſſen wir nämlich die Pſyche, wie ſie ſich in den geſammten, von uns gekannten, Thiertypen offenbaret, mit einem Allgemeinbegriff auf, ſo verhalten ſich die beſonderen Thiere in pſychiſcher Bedeutung, wie Theile zu einem und demſelben Prinzipe. In jedem beſonderen Thiertypus iſt eine Eigenſchaft des Prinzipes vorherrſchend thätig, und hierdurch hat uns die Natur ein Mittel geboten, um nicht nur die Thiere nach ihren Sitten, nach der Lebensweiſe ꝛc. in Arten, Gattungen, Familien, Ordnungen ꝛc. zu klaſſifiziren, ſondern auch die Gelegenheit gegeben, die Pſyche ſelbſt gliedern und ſo zu ſagen zerlegen zu können. Unſere Pſychologie (Thierſeelenlehre, wie ſie im dritten Theile enthalten iſt) beruht auf der Analyſe der Pſyche nach ihren beſonderen Eigenſchaften, und ebenſo gründet auch der Begriff von ihrer Individualiſirung in der Kenntniß jener. Unſeren Unterſuchungen zufolge kann nur eine Eigenſchaft in dem gegebenen Momente des Thierlebens thätig ſein. Dieſe erregt zwar auch andere Eigenſchaften zur Theilnahme an ihrer Wirkſamkeit, allein ſie iſt es, welche das Ganze der, dann wahrnehmbaren, Lebensäußerung bedingt hat, von ihr geht der Akt der Individualiſirung des Seelenlebens aus. Z. B. das Begehren der, zur Ernährung des Thieres erforderlichen, Außendinge iſt die Aeußerung einer Seeleneigenſchaft, welche alle Thiere mit einander gemein haben. Wie verſchieden ſind aber die Erſcheinungen der Affekte oder Leidenſchaften, welche in dem einen oder anderen Thiere durch das Begehrungsvermögen hervorgerufen werden und thätigen Antheil daran nehmen! Dieſelben Leidenſchaften, welche in einem Thiere die Aeußerungen des Begehrungsvermögens begleiten, erſcheinen bei vielen andern,

die auch begehren, niemals in Verbindung mit diesem Akte, sie werden dagegen leicht von anderen Eigenschaften hervorgerufen, und z. B. durch die Gattenliebe ꝛc. in Thätigkeit versetzt. Aus diesen Beobachtungen folgt von selbst, daß jeder Moment der thierischen Belebung durch die Thätigkeit einer Seeleneigenschaft bedingt, und daß jeder Belebungsakt auch als der individualisirte Zustand einer besonderen Seeleneigenschaft zu betrachten sei. Noch mehr findet diese Ansicht sich bestätiget, wenn man die verschieden modifizirten Aeußerungen derselben Eigenschaft in den besonderen Thieren betrachtet. Alle begehren die Außenwelt, um sich zu ernähren; aber jeder Thiertypus begehrt auch den besonderen Theil derselben, der seiner Organik zusagt. Diese ist das Werk der Psyche, und in jeder besonderen organischen Vorrichtung hat sich die Eigenschaft des Begehrens nach äußeren Dingen modifizirt. Sie ist gleich der Art geworden, oder, was dasselbe ist, sie hat sich individualisirt.

§ 131.

2) Eine genaue Prüfung des Entwicklungsganges, welchen die Psyche im Allgemeinen bei der Individualisirung ihrer Eigenschaften auf dem Planeten eingehalten hat, belehrt uns, daß sie nicht ursprünglich mit allen ihren besonderen Eigenschaften thätig gewesen ist. Betrachten wir die Thierreste, welche von der ersten Bildungsstufe des Erdballes in versteinertem Zustande auf uns überliefert worden sind, so sehen wir aus deren Bildung, daß sie in Betreff der Organik unvollkommen sind, und daß ihnen manche Organe, wie das Auge, das Ohr, Rückenmark, Gehirne ꝛc. ganz fehlen. Folgerecht ergibt sich daraus, daß die Psyche, als sie in dem Urzustande des Planeten sich individualisirte, das von ihr zu vollbringende Werk entweder nur unvollkommen ausführte, oder sich nicht in allen ihren Eigenschaften offenbaret hat. — Fragt man sich aber, ob angenommen werden könne, daß die, bei dem Entstehen der primitiven Thierwelt mangelnden, Organe auch darauf schließen lassen, daß die, sie bedingenden, Eigenschaften der Psyche noch nicht vorhanden gewesen seien, — so wird diese, in Frage

lich nur mit derſelben vollkommen gedeutet werden können. Doch ſollen an dieſer Stelle allgemeine Beſtimmungen beſprochen werden.

1) In Betreff des thieriſchen Lebensprinzipes, der Pſyche, ſei erwähnt, daß dieſes in ſeinen Erſcheinungen höchſt wichtige Merkmale darbietet für die Lehre von dem Daſein eines Lebensprinzipes in der Materie und der theilweiſen Entwickelung ſeiner Eigenſchaften in beſonderen Lebensträgern. Faſſen wir nämlich die Pſyche, wie ſie ſich in den geſammten, von uns gekannten, Thiertypen offenbaret, mit einem Allgemeinbegriff auf, ſo verhalten ſich die beſonderen Thiere in pſychiſcher Bedeutung, wie Theile zu einem und demſelben Prinzipe. In jedem beſonderen Thiertypus iſt eine Eigenſchaft des Prinzipes vorherrſchend thätig, und hierdurch hat uns die Natur ein Mittel geboten, um nicht nur die Thiere nach ihren Sitten, nach der Lebensweiſe ꝛc. in Arten, Gattungen, Familien, Ordnungen ꝛc. zu klaſſifiziren, ſondern auch die Gelegenheit gegeben, die Pſyche ſelbſt gliedern und ſo zu ſagen zerlegen zu können. Unſere Pſychologie (Thierſeelenlehre, wie ſie im dritten Theile enthalten iſt) beruht auf der Analyſe der Pſyche nach ihren beſonderen Eigenſchaften, und ebenſo gründet auch der Begriff von ihrer Individualiſirung in der Kenntniß jener. Unſeren Unterſuchungen zufolge kann nur eine Eigenſchaft in dem gegebenen Momente des Thierlebens thätig ſein. Dieſe erregt zwar auch andere Eigenſchaften zur Theilnahme an ihrer Wirkſamkeit, allein ſie iſt es, welche das Ganze der, dann wahrnehmbaren, Lebensäußerung bedingt hat, von ihr geht der Akt der Individualiſirung des Seelenlebens aus. Z. B. das Begehren der, zur Ernährung des Thieres erforderlichen, Außendinge iſt die Aeußerung einer Seeleneigenſchaft, welche alle Thiere mit einander gemein haben. Wie verſchieden ſind aber die Erſcheinungen der Affekte oder Leidenſchaften, welche in dem einen oder anderen Thiere durch das Begehrungsvermögen hervorgerufen werden und thätigen Antheil daran nehmen! Dieſelben Leidenſchaften, welche in einem Thiere die Aeußerungen des Begehrungsvermögens begleiten, erſcheinen bei vielen andern,

der ganzen Oberfläche des Erdballes verbreitet finden, so schließen wir daraus, daß bei manchen und um so gewisser bei den allgemeinen Evolutions-Katastrophen des Planeten die ganze Thierwelt umgekommen sein müsse. Was ist aber dann aus der Psyche, welche diese Thierwelt belebte, geworden? Wie haben sich die, in ihren Trägern individualisirten, Eigenschaften der Psyche zu dem Prinzipe verhalten? — Vorerst fällt die Antwort auf diese Fragen dahin aus: Ein Prinzip kann eben so wenig ein Ende haben, als es entstehen kann. Unter beiden Voraussetzungen ist der Begriff eines Lebensprinzipes aufgehoben. Eben so verhält es sich mit den Eigenschaften, welche das Prinzip in der Materie individualisiret. Diese vereinigen sich wieder mit dem Prinzipe, wenn ihr Individualisationszustand gelöst wird. Ist also die ganze Thierwelt, welche den Planeten in seiner frühesten Epoche bevölkerte, umgekommen, so haben sich alle, in den Individuen lebensthätige, Eigenschaften wieder zu einem Prinzipe vereiniget, d. h. sie hörten auf, individuell zu sein, sind wieder geworden, was sie vor ihrer Individualisirung waren, — das psychische Lebensprinzip, wie es bei dem Entstehen des Planeten sein Eigenthum war. *) Diese Ansicht erlangt erst dadurch ihre volle Gültigkeit, wenn man erwägt, daß auf jene allgemeine Zerstörungs-Katastrophe eine erneuerte Entstehung der Thierwelt gefolgt ist. Dieses Wiederentstehen der Thierwelt hat nicht nur entweder gleiche oder verwandte Thiertypen zur Folge gehabt, sondern mit jeder neuen Gestaltung des Planeten sind auch vollkommnere Thiere entstanden. Die Psyche hat also die, stufenweise erfolgte, Individualisirung aller ihrer Eigenschaften an die Entwickelungsstufen des Planeten selbst angelehnt — ein abermaliger Beweis, daß sie dessen Eigenthum ist — und ist nothwendiger Weise auf dem Planeten vorhanden gewesen, um solches vollbringen zu können.

*) Auf die hier aufzuwerfende Frage: Woher die Psyche dem Planeten, bei seinem Entstehen, zugekommen sein kann, soll an anderen Orten, so wie in der Psychologie selbst, Antwort ertheilt werden.

geſtellte, Anſicht verworfen werden müſſen. — Das thieriſche Prinzip, die Pſyche, an ſich betrachtet, kann als ein körperloſes Weſen nicht entſtanden, eben ſo wenig eine ſeiner beſonderen Eigenſchaften *) nachentſtanden ſein. Jedes Lebensprinzip muß immer als ein Ganzes aufgefaßt werden, das den Grund aller ſeiner Erſcheinungen in ſich enthält, das alſo auch immer alle ſeine, der Erſcheinung theilhaftige, Eigenſchaften in ſich trägt, ſelbſt dann, wenn ſie ſich nicht lebensthätig offenbaren oder wahrnehmen laſſen. Daſſelbe findet in jedem Individuum ſtatt, indem, wie vorhin angegeben wurde, ſtets eine Eigenſchaft der Pſyche den gegenwärtigen Lebensakt bedingt ꝛc. Wenn daher die Pſyche ſich bei dem Entſtehen der Thierwelt nicht gleich mit allen ihren Eigenſchaften individualiſirt hat, ſo beeinträchtiget dieſe Wahrnehmung keineswegs die Lehre, nach welcher ſie als ein Ganzes aufgefaßt wird; denn die Individualiſirung ihrer beſonderen Eigenſchaften iſt zugleich in allen von ihr durchlaufenen Entwickelungsſtufen durch den Gehalt der planetariſchen Materie, durch den Zuſtand der Stoffe und der Körper bedingt geweſen, wie ſie es noch jetzt iſt.

§ 132.

Ehe von dieſen Beziehungen der, ſich individualiſirenden, Pſyche zu der planetariſchen Materie die Rede ſein kann, muß noch ein anderer Gegenſtand beſprochen werden, welcher ſich vorzüglich dazu eignet, den ſo eben aufgeſtellten Satz zu unterſtützen. — Die Ueberreſte der Thiere, nach denen wir, in Verbindung mit den rein materiellen Gebilden, in denen ſie vorkommen, mehrere allgemeine Evolutions-Epochen der feſten Erdrinde darſtellen, überzeugen uns, daß viele der früheſten Thiertypen untergegangen, erloſchen, oder in vollendeteren Geſtalten wieder entſtanden ſind. Da wir dieſe Ueberreſte auf

*) Das Ausführliche über dieſe Beſtimmung wird im dritten Theile, der von dem Thierleben, alſo von der Pſyche, handelt, dargeſtellt werden, worauf mit dieſem antizipirten Lehrſatze einſtweilen hingewieſen wird.

aufgenommenen Außenwelt die thierisch zusammengesetzte Materie entstehen, und bewirken durch die, quantitativ verschiedene, Zusammensetzung der Stoffe sowohl die besonderen Gebilde, als auch deren Wachsthum und die Vermehrung ihrer Masse. Bei allen diesen unverkennbaren, durch die materiellen Lebensprozesse bedingten, Individualisirungsakten der thierischen Materie, ist jedoch die Psyche selbst betheiliget. Dieses Prinzip erwirkt unter allen Verhältnissen den Thiertypus, indem es in der, durch die materiellen Lebensprozesse gestalteten und weiter belebten, Masse seine Eigenschaften individualisirt und den Organen die Modifikation der Verrichtung einverleibt. Man vergleiche z. B. die Zeugungswerkzeuge der, in zwei Geschlechter getrennten, Thierarten. Sie haben bei allen Thieren eine gleiche Bedeutung, einen und denselben Zweck, — durch die Begattung des Mannes mit dem Weibe die Zeugung eines oder mehrerer Individuen zu erwirken, — allein wie abweichend verschieden sind die, an diesem Lebensakte betheiligten, Organe gebaut und eingerichtet! Mehr noch fällt aber die Verschiedenartigkeit der psychischen Aeußerungen auf, welche bald dem Begattungsakt als Paarung vorausgehen, bald die Befruchtung und die Gestation begleiten, bald zwischen den Eltern und den Kindern stattfinden. Diese sind bei jedem Thiertypus andere, und genau genommen sind sie nur verschiedene Modifikationen einer und derselben psychischen Eigenschaft. Wenn daher diese Eigenschaft in der, so vielfacher Modifikationen fähigen, Belebungsweise thätig wird, so erscheint bei jeder Thierart der Bau der Organe, durch welche die Lebensakte vollzogen werden, als eine wesentliche Bedingung für die Individualisirung eines jeden dieser Akte. Hier trifft wieder das allgemein Bedingende mit den besonderen Bedingungen auf einem Punkte zusammen. Die Psyche, wenn sie sich individualisirt, bedingt die Verschiedenartigkeit der Gebilde und Organe eines Thiertypus — als des Säugers, des Vogels, des Fisches und des Insektes ꝛc. — Aber die Organe und Gebilde bedingen die Modifikation der Eigenschaft, welche in ihnen thätig wird, woher es kommt, daß dieselbe Eigenschaft in jedem Thiertypus, in jeder Thierart mit

Allein irrig wäre die Ansicht, wenn man aus diesen Thatsachen entnehmen wollte, daß die Psyche in ihren Eigenschaften bei den Entwickelungszuständen des Planeten eine Vervollkommnung erfahren habe, oder daß die Eigenschaften vermehrt worden seien. Diese sind immer dieselben gewesen, haben sich aber erst mit der zunehmenden materiellen Vollkommenheit der Erde und ihrer Lebensträger in vollendeteren Typen individualisiren können, weil überhaupt ihre Individualisirung durch die materiellen Zustände des Planeten bedingt ist.

§ 133.

Die materiellen Bedingungen für die Individualisirung der psychischen Eigenschaften lassen sich, wie folgt, bestimmen.

1) In Betreff der Stoffverbindung ergibt sich aus allen thierischen Gebilden und Produkten, daß sie eine vierfache sei. Im Allgemeinen enthalten alle Theile des Thieres Sauerstoff, Kohlen-, Wasser- und Stickstoff. Der letztere erscheint gleichsam als das Bedingende in der Zusammensetzung des Thierleibes. Die thierische Materie steht demnach an der Spitze der zusammengesetzten Körper des Planeten, da die Verbindung der rein materiellen Körper als eine zweistoffige, die der Pflanzenkörper als eine dreistoffige, die der Thierkörper als eine vierstoffige im Allgemeinen erkannt wird. Diese vierstoffige Verbindung ist, eben so wie die dreistoffige der Pflanzenkörper, eine, durch die materiellen Lebensprozesse bewirkte, Individualisirung der Materie, denn die materiellen Lebensprozesse verhalten sich nicht nur thätig bei dem Entstehen der thierischen Materie (wie am geeigneten Orte gezeigt werden soll), sondern sie walten auch in allen thierischen Organen, wie in denen der Pflanzen, und erwirken in ihnen besondere Verrichtungen.

2) Die Gebilde und Organe bedingen die Individualisirung der psychischen Eigenschaften. Offenbar sind in dem Thierleibe, wie in dem Pflanzenkörper, die Gebilde und Produkte durch die materiellen Lebensprozesse bedingt; denn sie machen durch die Umwandlung der

folge ist die größere Anzahl der Thiere am Tage lebensthätig und schläft in der Nacht. In den Tageszeiten werden die, in Wirksamkeit begriffenen, Seeleneigenschaften des wachenden Thieres die, ihnen eigenthümlichen, Lebensäußerungen vollziehen, dagegen in der Nacht unthätig sein und die materiellen Lebensprozesse walten lassen. Manche Thiere vollbringen alle ihre psychischen Lebensakte nur in der Nacht, und noch andere nur in der Morgen- und Abenddämmerung. Hier ist ein sehr verschiedener Individualisationsakt, der von dem Planeten und seiner Thätigkeit ausgeht. Manche Thiere, die in den gemäßigten oder kalten Zonen leben, sind nur im Sommer psychisch-thätig und bringen den Winter über in einer vollkommenen psychischen Unthätigkeit zu, wie die Winterschläfer. Diese Erscheinung ist wieder ein Akt der psychischen Individualisirung, der von dem Einfluß des Planeten auf die Psyche ausgeht. Und zuletzt wird die Auffassung aller besonderen Aeußerungen des Seelenlebens der Thiere, welche durch den jahreszeitlichen Einfluß des planetarischen Lebenshaushaltes hervorgerufen werden, einen überzeugenden Beweis liefern, daß der Planet unter allen Verhältnissen die Eigenschaften der Psyche in den Thieren individualisire, da manche sich im Frühjahre, andere im Sommer, im Herbste, und manche selbst im Winter sich begatten, während für die, in Geschlechter getrennte, Thiere die jährliche Begattung eine allgemeine Lebensbedingung ist. Alle diese Thatsachen sind daher eben so wohl Beweise für den oft ausgesprochenen Satz, daß die Psyche ein, dem Planeten eigenthümlich angehöriges, Lebensprinzip sei, — als auch für die Lehre von der Individualisirung der Psyche und namentlich ihrer besonderen Eigenschaften durch die bezeichneten planetarischen Einflüsse.

§ 136.

Das Pneuma individualisirt die Psyche. So lange das Thier nur in einen Verkehr mit der planetarischen Materie, den Kräften, den materiellen Lebensprozessen, den Pflanzen und anderen Thieren gesetzt ist, verlaufen die Aeußerungen seiner psychischen Eigenschaften nach einer Norm, die

einer eigenthümlichen Modifikation, also in keinem besonderen Individualisationszustande, auftritt, während sie, die Eigenschaft der Psyche, in allen das gleiche Resultat erwirkt. Die Organik, oder, was dasselbe ist, das materielle Gebilde, ist aber hierbei ebenfalls bedingend; denn nur bestimmte Einrichtungen der Organe machen das Erscheinen einer bestimmten Modifikation der Seeleneigenschaft möglich.

§ 134.

Darum hat sich auch die Psyche, indem sie sich bei dem ursprünglichen Erscheinen der planetarischen Thierwelt auf eine, so vielfältig modifizirte, Weise individualisirte, mit ihren besonderen Eigenschaften in bestimmten Thiertypen vorherrschend ausgebildet. So gibt es Thierfamilien, in denen die Psyche alle Belebungsakte, von Leidenschaften begleitet, vollbringt. Bei vielen Familien ist nur eine bestimmte Leidenschaft vorherrschend thätig, wie bei den Raubthieren der Zorn und in seiner höchsten Steigerung die Wuth ꝛc. Andere Familien äußern vorzugsweise Affekte, durch welche das gesammte Gefühlsleben des Thieres nicht gestört wird, wie dieses bei dem größten Theile der Wiederkäuer der Fall ist. Kurz, jeder Thiertypus, jede Thierfamilie bietet die Erscheinung einer, in ihr vorherrschenden, Seeleneigenschaft dar, welche dann einen Beweis giebt, daß die Psyche sich in ihr vorzugsweise mit einer besonderen Eigenschaft individualisirt hat.

§ 135.

Auch der Planet selbst ist eine unverkennbare Bedingung für die Individualisirung der Psyche. — Seine Achsenumdrehung, seine kreisende Bewegung um den Sonnenkörper versetzen die Psyche in eine Abhängigkeit von der Belebung, die der Erde von der Sonne zu Theil wird. Die niederen Thierklassen ausgenommen, haben alle andere und am meisten wieder die vollkommneren Thiertypen eine Beziehung zu der Lichterscheinung, welche abwechselnd einen Theil der Erdoberfläche beleuchtet, den andern dunkel läßt. Demzu-

dieſer Akt durch den Einfluß des Pneuma nicht unterhalten würde. Davon das Vollſtändige in der Pneumatologie.

§ 137.

D. Individualiſirung des Pneuma. — Wollte man den Akt der pneumatiſchen Individualiſirung in ſeinem ganzen Umfange darſtellen, ſo müßte man eine Geſchichte der Menſchheit ſchreiben, da ſie der Inbegriff eines ſolchen Aktes iſt. — An dieſer Stelle wäre jedoch ein ſo umfaſſendes Verfahren ungeeignet; denn hier ſollen nur allgemeine Beſtimmungen aufgeſtellt werden, damit ſie den ſpäteren, mit den beſonderen Erſcheinungen ſich befaſſenden, Betrachtungen zum Mittelpunkt dienen können.

Man kann ſich den Akt der Individualiſirung des Pneuma nicht erklären, ohne das ganze planetariſche Leben dabei zur Hülfe zu nehmen. Ohne Zweifel mußte dieſes einen hohen, oder auch wohl den höchſten Grad ſeiner Vollendung erreicht haben, damit ſich das Pneuma überhaupt individualiſiren konnte. Nach unſerer Lehre von dem Pneuma iſt dieſes ſolariſche Prinzip dem Planeten ſchon in dem Momente zugeſtrömt, wo der Weltkörper entſtanden iſt. Es iſt kein Grund vorhanden, warum es nicht ſo geſchehen ſein ſollte, denn das pneumatiſche Prinzip iſt ein anfangloſes, und iſt demnach vor der Geſtaltung des Erdballes da geweſen, hat alſo um ſo gewiſſer ſich zu allen Zeiten des planetariſchen Daſeins von der Sonne aus ergoſſen. Wenn man daher die überaus wichtige Frage aufwirft: Warum hat ſich das Pneuma auf dem Planeten nicht früher individualiſirt, als vor ein paar tauſend Jahren? — wie faſt allgemein angenommen wird — ſo antworten wir: Der Planet hat eine unbeſtimmbar lange Reihe von Jahrtauſenden bedurft, um aus ſeinen elaſtiſch luftigen Körpern flüſſige, aus den flüſſigen und luftigen Körpern feſte zu geſtalten, damit auf ſeinem Umfange eine feſte Erdrinde ſich bilden konnte, — ferner, damit aus ſeinen Stoffen Pflanzenmaterie und thieriſche Stoffverbindungen entſtehen, und zuletzt — damit dieſe Verbindungen der planetariſchen Materie in eine unabſehbare Menge von Gliede-

für jede Art eine bestimmte ist, und sich von den zeugenden Individuen auf die gezeugten fortpflanzt. Hierin gründet das typische Leben der Thierarten, und zwar wie es durch die, in Obigem angegebenen, Bedingungen und Einflüsse in jeder Art individualisirt ist. Doch das Pneuma vermag es, durch seine Einwirkung auf die besonderen Eigenschaften der Psyche, diese in ihrer Thätigkeit zu modifiziren, sie in der That zu individualisiren, umzubilden und sie nach Absicht zu besonderen Wirkungen zu veranlassen. Alle Thiere, deren psychische Thätigkeit sich durch vorherrschende Leidenschaften auszeichnet, sind entweder Feinde des Menschen, oder sie fürchten, fliehen ihn, und äußern in ihrem wilden, freien Zustande weder eine Hinneigung noch freiwillige Unterwerfung gegen den Menschen. Und dennoch ist es ihm gelungen, selbst die unbändigsten zu zähmen, d. h. ihre, dem Menschen feindlichen, Leidenschaften zu beherrschen, oder, was viel mehr ist, seinem Willen so unterthan zu machen, daß er (wie dieses bei dem Hunde der Fall ist) dieselben nach Absicht gegen Andere in Thätigkeit versetzen kann. So hat der Mensch aus seinem natürlichen Feinde, dem Wolf, einen treuen Hüter seines Hauses und Hofes, seiner Heerden gebildet, so hat er das verderbliche Naturell des Tigers zu einer festen Anhänglichkeit an seine Person umgebildet, so hat er die furchtsame Scheu des Hasen besiegt und ihn Verrichtungen gelehrt, vor denen er im wilden Zustande erzittern würde. Bei diesem Allem muß noch bemerkt werden, daß die Domestikation sich nicht gleichartig bei allen Individuen derselben Art erzielen läßt, woraus hervorgeht, daß die Individualisirung derselben Eigenschaft in jedem der Individuen eine besonders modifizirte sei, was überhaupt einen Beweis giebt, daß die Psyche in allen ihren Lebensäußerungen individualisirt sei.

Wie weit der, die psychische Thätigkeit individualisirende, Einfluß des Pneuma reiche, darüber kann uns füglich die Wechselthätigkeit, die zwischen Psyche und Pneuma in dem Menschen stattfindet, einen Aufschluß geben. Unser ganzes Leben ist eine fortwährende Individualisirung der Psyche in dem Menschen, der nicht pneumatisch sein oder bestehen könnte, wenn

Das ist die ganze Bedeutung des pneumatischen Lebens auf dem Planeten, die Hervorbildung einer Individualität aus dem Prinzipe, welches der psychisch gezeugte und geborne Mensch in sich aufgenommen hat.

§ 139.

In dem vorigen Kapitel sind die drei Entwickelungsstufen, auf denen das Pneuma sich in Wechselwirkung oder in gemeinschaftlicher Thätigkeit mit der Psyche zu einem Individuum heranbildet, angegeben worden. Dort war von den verschiedenen Beziehungen zu dem göttlichen Prinzip die Rede, in welche es sich auf seinen Entwickelungsstufen versetzt. Dieselben Bedingungen gelten für das Pneuma selbst, in so fern es auf jeder dieser Stufen ein besonderes Individuum wird. Nur diese gegliederte Betrachtung der Entwickelungsstufen des Pneuma macht es möglich, zu erklären, woher es komme, daß jeder Lebensgenosse unter Millionen von Menschen eine, von allen anderen vollkommen unterscheidbare, pneumatische Individualität sein könne. — Bei den Thieren ist die Individualität mit der Art gegeben. Einmal entstanden, erbt sie von den Eltern auf die Kinder fort, und erleidet nur geringe Modifikationen in den Aeußerungen der Seeleneigenschaften, während das Typische ihres Seins immer verbleibt. Anders verhält es sich mit der pneumatischen Individualisirung: diese ist nicht angeboren, sie erfolgt erst, wenn das menschliche Kind seine psychische Natur so weit entfaltet hat, daß es in eine erregende Wechselwirkung mit der Erscheinungswelt getreten ist. In diesem Zustande wird sein Gefühlsleben in Thätigkeit versetzt, und erst mit dem Erwachen der inneren Wahrnehmung erfolgen die pneumatischen Reflexe, von denen die,

---

den planetarischen Verbindungen scheidet. Mehr noch wird sich aus dem Wesen desselben und den Lebensäußerungen, die es offenbaret, ergeben: nämlich, daß das pneumatische Individuum mit der vollkommenen Erinnerung an alle planetarische Erlebnisse fortlebe. Denn die einmal erworbene pneumatische Befähigung kann nicht mehr erlöschen oder vernichtet werden, was sich schon von selbst aus dem individuellen Unendlichsein des Pneuma ergiebt.

rungen ſich theilend, der Geſtaltung einer Pflanzenwelt, der Organiſation der Thiere, ſo wie der, ſich mit allen ihren Eigenſchaften nur allmählich individualiſirenden, Pſyche, — zum Mittel dienen mochten. Alles Dieſes mußte vorausgehen, mußte vollbracht ſein, ehe das Pneuma ſeine Entwickelung zu vollbringen vermochte; denn dieſe iſt auf dem Planeten durch die Vereinigung ſämmtlicher Typen des Lebens in einem Träger, nämlich durch den, möglichſt vollkommenen, Thierleib bedingt. Die Pſyche, welche dieſen Leib erbauet hat, mußte ihre planetariſche Vollkommenheit erlangt haben, ſie mußte ſelbſt mit allen ihren Eigenſchaften individualiſirt ſein, damit das Pneuma ſich ſelbſt individualiſiren konnte.

§ 138.

An vielen Stellen iſt ſchon angedeutet worden, daß der einzige Zweck der lebensthätigen Erſcheinung des Pneuma auf dem Planeten ſei, — in der Verbindung und Wechſelwirkung mit deſſen eigenthümlichem Lebensprinzip, der Pſyche, ein Individuum zu werden. Das Pneuma iſt ein, dem Planeten außerweſentliches, Prinzip; d. h. es gehört ihm nicht an, erſcheint daher auf ihm nur — entweder indem es ihn als ein, der Sonne entſtrömendes, Prinzip berührt, — oder indem es auf ihm für eine beſtimmte Zeit verweilt und ſich dabei individualiſirt. Hat es dieſen Zweck ſeines planetariſchen Daſeins erfüllt, dann kann es nicht länger in der eingegangenen Verbindung verbleiben, denn es iſt ein kosmiſches Prinzip, und kann, als ſolches, in den engen Grenzen des planetariſchen Lebens ſich nicht zu der Vollkommenheit, zu der es befähigt iſt, ausdehnen. Es verläßt daher zuverläſſig den Planeten mit dem Selbſtbewußtſein des irdiſchen Daſeins, und kehrt, wie bereits oben erwähnt worden, als ein Individuum, das dem Prinzip durch die Erkenntniß ſeines Unendlichſeins gleich geworden iſt, vorerſt zu der Sonne zurück.*)

*) Nur vorläufig ſoll hier bemerkt werden, daß die Pneumatologie Beweiſe aller Art enthält, aus denen hervorgeht, daß das, im Erdenleben individualiſirte, Pneuma fortlebe, wenn es ſich von

vidualität entwickelt. Die Ausführung dieses interessanten Gegenstandes folgt in der Pneumatologie.

§ 140.

Das menschliche Individuum bleibt aber nicht auf dieser ersten Stufe seiner pneumatischen Entwickelung stehen. Sie ist oben als die Stufe der Phantasiethätigkeit bezeichnet worden, und es soll hier noch einmal an die, über das Wesen der Phantasie aufgestellten, Bestimmungen erinnert werden. — Phantasiethätigkeit kann unter allen Verhältnissen und in jedem Alter des Menschen nur dann entstehen und in Wirksamkeit verbleiben, wenn Psyche und Pneuma zugleich, und jedes Wesen in seiner Weise, thätig sind, — wenn nämlich die Psyche das Pneuma in Folge ihrer Wirksamkeit zur Betheiligung an ihrer vorherrschend thätigen Eigenschaft anregt, und zugleich das Pneuma die psychische Thätigkeit vergeistiget. In dieser Vereinigung beider Wesen zu einer gemeinschaftlichen Thätigkeit, wirkt jedes in seiner Bedeutung, so daß das Gefühlsleben (welches psychischer Natur ist) in Gemeinschaft mit pneumatischen Erscheinungen sich offenbaret, und dieser Zustand ist Phantasiethätigkeit. Ferner ist ebenfalls oben die zweite Stufe der pneumatischen Entwickelung als das, aus dem Kampfe zwischen Pneuma und Psyche und durch die Ausgleichung ihrer entgegengesetzten Thätigkeit hervorgehende, Gemüthsleben — so wie die dritte Stufe als der Standpunkt der geistigen Befreiung von dem psychischen Eindrucke dargestellt worden. Jetzt sei bemerkt, daß das Pneuma auf jeder dieser Entwickelungsstufen sich individualisire, und nach den verschiedensten Modifikationen in dem Individuum sich ausbilde. — Dieser Gegenstand soll daher zu einer weiteren Erklärung der pneumatischen Individualisirung verwendet werden, theils um zu erweisen, wie selten derartige Gliederungen unternommen worden sind, theils um anzudeuten, daß an diesem Orte nicht alle dahin einschlagende Untersuchungen ohne die vollständige Analyse des Pneuma vorgenommen werden können. Einige Beispiele mögen einstweilen an die Stelle der ganzen Lehre von der Individualisirung des pneumatischen Prinzipes gesetzt sein.

nun beginnenden, Vorstellungen ausgehen. Hieraus folgt, daß jeder Mensch seine eigene Individualität durch die Thätigkeit des, ihm einverleibten, pneumatischen Prinzipes erwerben müsse. Erwägt man nun, daß die Psyche ebenfalls in jedem Menschen ein besonderes Individuum ist, oder sich durch die geistigen Reflexe zu einer Besonderheit ausbildet — wie dieses am geeigneten Orte erwiesen werden soll, — so folgt aus dieser Gliederung, daß das Gefühlsleben, welches in jedem Menschen, dem Wesen nach oder ursprünglich, der Psyche angehört, ebenfalls als eine Besonderheit in jedem Kinde erscheint. Da das Gefühlsleben alle Seeleneigenschaften zugleich umfaßt, aber in seiner Aeußerung mit einer Eigenschaft immer vorherrschend thätig erscheint, so ergiebt sich weiter, daß jedes menschliche Kind auch eine besondere Gefühlsthätigkeit, und diese vorzugsweise in seinem, noch nicht selbstbewußten, Leben offenbare. Mit der psychischen Thätigkeit beginnt das Leben jedes Kindes. An diese knüpft sich der pneumatische Reflex an, und die Folge dieses ist, daß in jedem Kinde eine besondere Vorstellung, ein eigenthümliches Bild von der wahrgenommenen Erscheinungswelt erzeugt wird. So wird schon in jedem Kinde der Grund zu einer pneumatischen Individualität gelegt: Seine ersten Vorstellungen sind durch das Pneuma bedingt, sie sind dessen keimende Thätigkeit, und wenn sie auch vorerst in dem vagen Gebiete der Phantasieentwickelung schweben, so erkennen wir doch schon in ihnen die ersten schwachen Spuren des entstehenden Selbstbewußtseins, weil mit ihnen schon eine Individualität, ein Ich, das in irgend einer Beziehung zu anderen Dingen steht, gegeben ist. Daß aber schon die ersten Vorstellungen des Kindes Folgen pneumatischer Entwickelung, also einer geistigen Individualisirung sein müssen, ergiebt sich weiter aus der, allgemein bestätigten, Erfahrung, daß diese Vorstellungen zum Begriff heranreifen, dessen Wesen auf einer, an die Stelle des Bildes getretenen, Erkenntniß beruht. In dieser übersichtlichen Darstellung der, schon mit dem Kindesleben beginnenden, pneumatischen Individualisirung sind die hauptsächlichen Bedingungen enthalten, warum jeder Mensch sich zu einer besonderen Indi-

§ 142.

1) In jedem Menſchen beginnt die pneumatiſche Individualiſirung mit der Phantaſiethätigkeit. Dieſe iſt bedingt durch das Pneuma, aber im Knaben mehr noch durch das Gefühlsleben, und wiederum wird in jedem eine oder die andere der pſychiſchen Eigenſchaften vorherrſchend thätig ſein, weßwegen auch jeder Knabe eine beſondere pſychiſche Richtung auf ſeinem Entwickelungsgange befolgt. Allein dieſe, in dem Individuum vorwaltende, Richtung ſeines Gefühlslebens ſteht in einer ſolchen Beziehung zu der Außenwelt, daß der Einfluß der äußeren Einwirkungen auf die Pſyche meiſtens als erſter Grund für das Entſtehen und Beſtehen jener Richtung zu betrachten iſt. Darin gründet ja eben die individuelle Eigenthümlichkeit der Pſyche, daß ſie in jedem Menſchen eine verſchiedene Empfänglichkeit für denſelben äußeren Eindruck hat, weil in dem Gefühlsleben eines Jeden eine ihrer Eigenſchaften vorherrſcht. Dieſes Verhältniß entwickelt ſich auch erſt in jedem Kinde, das hierdurch ein pſychiſches Individuum wird, bevor es zu einer pneumatiſchen Individualität ſich ausbildet. Treffen daher die erſten Eindrücke eines Gegenſtandes der Erſcheinungswelt in dem ſich individualiſirenden Kinde mit ſeiner vorwaltenden pſychiſchen Eigenſchaft übereinſtimmend zuſammen, wiederholen ſie ſich öfters, und der pneumatiſche Reflex betheiliget ſich an den, durch jene hervorgerufenen, Erregungen des Gefühlslebens, ſo entſteht ein Bild, das, weil es immer wiederkehrt, nicht nur bleibend wird, ſondern auch noch über die Wirklichkeit hinaus ſich entfaltet, und ſich des Individuums durchaus bemächtiget. Dieſes Bild iſt Erzeugniß der Phantaſiethätigkeit; aber einer ſo feſt gewurzelten, daß es von ſelbſt dem Individuum zur Lebensaufgabe und, mit ſeiner fortſchreitenden Individualiſirung, vollkommener wird; aber auch dann jede in einer anderen Bedeutung gegebene Erklärung des Gegenſtandes verſchmäht. Nur durch eine derartige Deutung der urſprünglichen Entwickelungs- und Individualiſirungszuſtände, wie wir ſie noch an dem Kinde und dem Knaben beobachten, ſind wir im Stande, eine Erklärung zu finden für die ſelbſtſtändige Entfal-

§ 141.

Die beginnende pneumatiſche Entwickelung, wie ſie, als dem Phantaſieleben des Kindes angehörig, vorhin geſchildert worden iſt, erleidet weſentliche Veränderungen, früh oder ſpät, in jedem Individuum. Dieſes geſchieht immer, wenn das Bild, welches durch ſie entſtanden, der Wirklichkeit entbehrt, als eine Täuſchung ſpäter erkannt und durch den Begriff erſetzt wird. Die weſentliche Bedingung dieſer Erſcheinung iſt entweder in dem Pneuma und ſeinen beſonderen Eigenſchaften ſelbſt enthalten, und dann immer durch pſychiſche Eigenſchaften bedingt, oder ſie liegt außerhalb des Individuums, und hat dann ihren Grund in dem Unterricht, der ihm zu Theil wird. In den civiliſirten Staaten dürften kaum noch Menſchen gefunden werden, deren pneumatiſche Entwickelung ohne äußeres Hinzuthun, ohne Unterricht und Ausbildung ſtattgefunden hätte. Aber deſſenungeachtet bemerken wir allgemein, daß die Richtung, welche dem Kinde oder dem Knaben durch den Unterricht ertheilt wird, nicht immer von dem ſich Ausbildenden eingehalten werde, daß ſogar ſehr oft das Pneuma ſich ſeine eigene Bahn breche, und in ganz entgegengeſetzter Weiſe ſich individualiſire, als es von dem Erzieher beabſichtiget worden iſt. Solche Erſcheinungen ſind vollgültige Beweiſe dafür, daß das Pneuma ein ſo ſelbſtſtändiges Weſen iſt, daß es in ſeiner Macht die Dreſſur verſchmäht, beſonders wenn es, aus ſich ſelbſt ſchöpfend, in dem Individuum bereits eine Richtung eingeſchlagen hat. Der Menſch, der ſich als Knabe in einem ſolchen Falle befunden hat, kann ſich keine genügende Rechenſchaft geben von der Art und Weiſe, wie er hierzu gekommen iſt. Aber geleitet durch die Lehre von der pneumatiſchen Entwickelung und der Bedeutung der Stufen, auf denen ſie vor ſich geht, können wir uns erklären, worauf die unaufhaltſame, ſelbſtſtändige Individualiſirung, alſo die Ausbildung in einer beſtimmten Richtung, beruhe. Es ſei in Folgendem verſucht.

Anlage für die individuelle Entwickelung bezeichnet. So sagt man: der Knabe hat viel Anlage zu einem bösen Buben, zu einem Taugenichts, jener wird ein furchtsamer Hase werden. Oder es heißt: dieses Mädchen hat herrliche Anlagen für Musik, jeden Ton, den sie vernimmt, singt sie nach und trifft die Melodie; oder der Knabe hat schon in seiner Kindheit die Anlage zum Maler erkennen lassen, Alles, was er gesehen, hat er nachzubilden versucht ꝛc. Alle diese Erscheinungen gründen ursprünglich in der psychischen Natur des Menschen, und werden im Verlaufe seines Lebens durch pneumatische Individualisirung vervollkommnet.

§ 143.

2) Nach diesen Wahrnehmungen individualisiren sich Psyche und Pneuma gleichzeitig in dem, sich entwickelnden, menschlichen Kinde, was um so mehr der Fall ist, wenn die innere selbstständige Thätigkeit beider Wesen sich über der absichtlichen, methodisch einverleibten, Erziehung zu erhalten vermag. Sobald jedoch die fortschreitende Entwickelung des Pneuma und der Psyche durch die methodische Erziehung bewirkt wird, erleiden beide Wesen Aenderungen in ihrer Individualisirung, wie sie naturgemäß stattfinden würden, und wie sie bei den primitiven Menschen stattgefunden haben müssen, weil wir bei diesen keine Erziehung nach Absichten voraussetzen können. Unsere allgemein angenommene Erziehungsweise hat einen doppelten Zweck. Einmal bemächtiget sie sich der pneumatischen Thätigkeit, um den Begriff des Gegenstandes durch sie zu erwecken, und zweitens erfaßt sie die Psyche mit ihren Eigenschaften, um diese zu versittlichen, d. h. das vorherrschend Thierische ihrer Aeußerungen zu veredeln. Der Zweck dieser psychischen Veredlung soll immer die Ausgleichung der Gegensätze, welche zwischen den Eigenschaften des Pneuma und denen der Psyche bestehen, herbeizuführen, und somit das Gemüthsleben mit allen seinen beseligenden Wirkungen in dem Individuum begründen. Diese Methode der Erziehung ist ein offenbarer und direkter Beweis, daß die fortschreitende Individualisirung der beiden Lebensprinzipe, welche

tung der Künſte, der Gewerbe, kurz jeder Erfindung und Entdeckung, die von den primitiven Menſchen gemacht worden ſind. Der Einfluß der Erſcheinungswelt iſt für Alle die urſprüngliche Veranlaſſung geweſen. Aber in pſychiſcher und pneumatiſcher Individualiſirung ſind ſie, obgleich ſie anfänglich nur Bilder und Vorſtellungen waren, doch in Wirklichkeit zur Ausführung gekommen. Wer aber daran zweifeln wollte, daß die techniſchen Gebilde, die Kunſtwerke des Menſchen, ihren urſprünglichen Grund in der pſychiſchen Belebung des Individuums haben, der bedenke, daß die Thiere, und zwar jedes in ſeiner Weiſe, d. h. nach der, in jedem vorherrſchenden, Seeleneigenſchaft ohne irgend einen geiſtigen Reflex, Kunſtwerke errichten, die ſo ausgezeichnet ſind, daß es dem pneumatiſch begabten und kunſtfertigen Menſchen ſchwer fallen dürfte, ſie nachzuahmen. Bei dem Menſchen iſt aber die thieriſche Kunſtfertigkeit eben nicht auf die individuelle Seeleneigenſchaft, wie bei dem Thier, auf die Art beſchränkt, kein Thier kann das Kunſtgebilde der andern nachahmen, kein Thier kann erfinden, weil es nicht pneumatiſch individualiſirt wird. Darum beſitzt der Menſch ein Kunſtvermögen, deſſen Unternehmungen nur in den Geſetzen der phyſiſchen Natur ihre Grenzen finden. Dagegen findet im pſychiſchen Menſchen, wie in dem Thiere, die gleiche Individualiſirung der beſonderen Seeleneigenſchaft ſtatt, mit dem Unterſchiede, daß ſie in dem erſteren durch den pneumatiſchen Reflex vervollkommnet wird, d. h. in dem, einmal individualiſirten, Zuſtande ſich fortſchreitend ausbildet. Deßwegen wird der Beobachter des Knaben auch bald in demſelben eine überwiegende Anlage für irgend eine Richtung ſeiner kunſtfertigen Entwickelung entdecken, oder er wird ſie als eine geringfügige, als eine befriedigende, zu Erwartungen berechtigende, vorzügliche, oder ſelbſt ausgezeichnete erkennen, weil alle dieſe Wahrnehmungen wieder darauf beruhen, ob die, jedem Menſchen inwohnende, Kunſtfertigkeit auf der anfänglichen Stufe der Entfaltung ſtehen bleibt, oder ob ſie ſich fortſchreitend individualiſirt. Die, in einem Knaben vorherrſchende, Seeleneigenſchaft wird ſchon im gewöhnlichen Leben als eine

§ 144.

3) Die Erziehungsmethoden liefern Beispiele genug, um aus ihnen entnehmen zu können, was unter der fortschreitenden Individualisirung der pneumatischen Eigenschaften zu verstehen sei. Verfolgen wir die gewöhnliche Entwickelung der Fähigkeiten, wie sie bei einem Knaben von 6—7 Jahren begonnen und fortgesetzt wird. Im Anfange seines Unterrichtes lehrt man ihn das Alphabet kennen, damit er die Buchstaben, oder Schriftzeichen, aus denen es zusammengesetzt ist, von einander, der Form nach, unterscheiden lerne. Schon mit der Kenntniß dieser einfachen Belehrung der Formenlehre wird ihm eine Individualisirung zu Theil; denn er wird sich bewußt, daß andere, ihm zur Seite stehende, Kinder, oder auch Erwachsene, dieser Kenntniß entbehren. Der Knabe wird weiter gelehrt, wie aus diesen, von ihm erkannten, Schriftzeichen Sylben und Wörter zusammengesetzt werden. Er lernt weiter die Bedeutung dieser Wörter kennen, in wie fern bestimmte Gegenstände durch sie zur Unterscheidung von anderen bezeichnet werden. Er wird ferner unterrichtet in den Regeln, nach welchen die Wörter zusammengefügt werden müssen, um Sätze, Phrasen zu bilden, und erlangt die Kenntniß der Bedingungen, unter welchen die Wortfügung als eine sprachrichtige erachtet werden darf. Seine Belehrung endigt gewöhnlich damit, daß er wisse, wie er seine Empfindungen, Vorstellungen und Begriffe von allen möglichen Dingen, so wie die ähnlichen oder verschiedenen Gefühle und Kenntnisse anderer Menschen von denselben Gegenständen zur Mittheilung und Verständigung aller Mitmenschen auszudrücken, durch die Sprache zu versinnlichen hat. — Alle diese Akte der, durch den Unterricht erwirkten, Ausbildung des kultivirten Menschen, von seinem Knabenalter bis zu der Reife seiner Fähigkeiten, sind eben so viele Entwickelungsstufen seiner pneumatischen Individualisirung, durch deren Uebertragung, von dem Lehrer auf den Lernenden, die fortschreitende Vervollkommnung des Pneuma, oder einer seiner besonderen Eigenschaften, bewirkt wird. Faßt man zuletzt diese fortschreitende Ausbildung des Individuums nach den Zuständen auf, die ihm auf jeder Stufe

das Wesen des Menschen ausmachen, ihr eigentliches Ziel sei, so wie daß die Ausbildung der Individuen, ohne die gleichzeitige Berücksichtigung der Psyche und des Pneuma, nicht möglich ist.

Allein obgleich dieser doppelte Zweck bei dem allgemeinen Verfahren der Erziehung aller Menschen verfolgt wird, so ersehen wir doch wieder aus den Erziehungsresultaten, daß die besonderen Eigenschaften des Pneuma oder der Psyche in jedem Individuum sich geltend machen. Da hier von der pneumatischen Individualisirung die Rede ist, so führen wir auch an dieser Stelle nur einige, diesen Gegenstand erläuternde, Beispiele an. Das Pneuma ist ein Wesen, das sich in vielen, sehr vielen Eigenschaften offenbaret, von denen hier nur solche berührt werden sollen, die durch Erziehung kultivirt werden. So tritt in einem Knaben eine vorzügliche Befähigung, die einmal wissend erkannte Dinge sich stets wieder vergegenwärtigen zu können, mit solcher Leichtigkeit auf, daß sein Gedächtniß alle andere pneumatischen Eigenschaften verdunkelt. Ein anderer zeigt eine vorherrschende Neigung für die Auffassung der Sprachidiome, ein dritter äußert eine entschiedene Vorliebe für die Aneignung aller numerischen Bestimmungen, wieder andere geben sich frühzeitig dem abstrakten Denken hin u. s. w. Allen wird ein gleicher Unterricht in allen diesen Zweigen des Wissens ertheilt; aber bei jedem offenbaret sich vorzugsweise die Befähigung für das eine Fach, während er wohl auch die Belehrung der übrigen Zweige des Wissens in sich aufnimmt, aber unvollendet läßt. Dagegen wird er das Fach, das mit einer, in ihm vorherrschenden, pneumatischen Eigenschaft im Einklange ist, leicht zur Vollkommenheit ausbilden. Die besondere Eigenschaft treibt ihn dazu an und individualisirt sich fortschreitend in ihm. Dies ist ein Beleg für den Satz, daß das Pneuma sich nicht nur nach seiner verschiedenen Eigenschaft gliedern läßt, sondern daß auch in jedem Menschen die Befähigung vorwaltet, sich in einer seiner besonderen pneumatischen Eigenschaften vorzugsweise und fortschreitend zu individualisiren, daß jeder dieses naturgemäß vermag und sogar dazu bestimmt ist.

§ 144.

3) Die Erziehungsmethoden liefern Beispiele genug, um aus ihnen entnehmen zu können, was unter der fortschreitenden Individualisirung der pneumatischen Eigenschaften zu verstehen sei. Verfolgen wir die gewöhnliche Entwickelung der Fähigkeiten, wie sie bei einem Knaben von 6—7 Jahren begonnen und fortgesetzt wird. Im Anfange seines Unterrichtes lehrt man ihn das Alphabet kennen, damit er die Buchstaben, oder Schriftzeichen, aus denen es zusammengesetzt ist, von einander, der Form nach, unterscheiden lerne. Schon mit der Kenntniß dieser einfachen Belehrung der Formenlehre wird ihm eine Individualisirung zu Theil; denn er wird sich bewußt, daß andere, ihm zur Seite stehende, Kinder, oder auch Erwachsene, dieser Kenntniß entbehren. Der Knabe wird weiter gelehrt, wie aus diesen, von ihm erkannten, Schriftzeichen Sylben und Wörter zusammengesetzt werden. Er lernt weiter die Bedeutung dieser Wörter kennen, in wie fern bestimmte Gegenstände durch sie zur Unterscheidung von anderen bezeichnet werden. Er wird ferner unterrichtet in den Regeln, nach welchen die Wörter zusammengefügt werden müssen, um Sätze, Phrasen zu bilden, und erlangt die Kenntniß der Bedingungen, unter welchen die Wortfügung als eine sprachrichtige erachtet werden darf. Seine Belehrung endigt gewöhnlich damit, daß er wisse, wie er seine Empfindungen, Vorstellungen und Begriffe von allen möglichen Dingen, so wie die ähnlichen oder verschiedenen Gefühle und Kenntnisse anderer Menschen von denselben Gegenständen zur Mittheilung und Verständigung aller Mitmenschen auszudrücken, durch die Sprache zu versinnlichen hat. — Alle diese Akte der, durch den Unterricht erwirkten, Ausbildung des kultivirten Menschen, von seinem Knabenalter bis zu der Reife seiner Fähigkeiten, sind eben so viele Entwickelungsstufen seiner pneumatischen Individualisirung, durch deren Uebertragung, von dem Lehrer auf den Lernenden, die fortschreitende Vervollkommnung des Pneuma, oder einer seiner besonderen Eigenschaften, bewirkt wird. Faßt man zuletzt diese fortschreitende Ausbildung des Individuums nach den Zuständen auf, die ihm auf jeder Stufe

seiner Entwickelung eigenthümlich sind, so ergiebt sich, daß er mit jedem Fortschritt eine andere pneumatische Individualität geworden ist, als er vorher war. Wir ersehen nämlich aus seiner Vergleichung mit anderen, die auf einer der unteren Stufen stehen geblieben sind, daß wir in diesen weniger vollendete, also nicht so weit individualisirte, Wesen erkennen müssen.

§ 145.

4) Nach dem bisher über die Individualisirung des Pneuma Verhandelten ergiebt sich also, daß dieses als ein selbstständiges Wesen, sich durch seine Beziehung zu der Psyche mit einer seiner Eigenschaften vorzugsweise entwickele. Dieser Zustand der besonderen Entwickelung hört dagegen auf, sobald das Pneuma sich auf dem Gebiete des umfassenden, des absoluten Wissens individualisirt. Seine Aufgabe ist dann nicht mehr die Uebung der besonderen Eigenschaft, sie ist eine allgemeine geworden, weil es alles wahrnehmbare Leben durch den Begriff aufzufassen erstrebt und zugleich die eigene Vervollkommnung durch seine innere Thätigkeit erwirkt. Diesen, so zu sagen abstrakten, Zustand erreicht das Pneuma nur in wenig Menschen, und in diesen auch nur für Augenblicke oder eine Zeitfrist, weil alle Menschen psychisch belebt sind und daher den Anforderungen der Psyche genügen müssen. Sie werden durch ihre nothwendige Beziehung zu der Außenwelt immer wieder in eine Wechselwirkung mit derselben versetzt, empfangen deren Eindrücke, werden dadurch zu Vorstellungen und neuen Bildern erregt und geben sich der Phantasiethätigkeit hin. Eben so wird auch immer wieder ihr Gemüthsleben erweckt, weil sie die Berührung mit anderen Menschen, mit der Gesellschaft überhaupt und ihren gemeinsamen Bestrebungen nicht vermeiden können. Man kann daher annehmen, daß die Phantasiethätigkeit und das Gemüthsleben bei den großgeistigsten Menschen nicht erlösche, und daß während jeder dieser Zustände dem andern beigesellt sein kann, beide auch mit dem abstrakten Leben in Vereinigung oder abwechselnd thätig erscheinen. Diese, allgemein bestätigte, Erfahrung macht es aber auch erklärbar, warum in einem Menschen eine besondere

pneumatiſche Eigenſchaft in ſo vorherrſchender Weiſe individualiſirt ſein kann, daß ſie für ſeine ganze Lebensdauer in dieſem Zuſtande verbleibt, ſich ſogar in der gegebenen Richtung vervollkommnet, während andere Eigenſchaften in demſelben Individuum ſich ebenfalls entwickeln und fortbilden. Dieſe eigenthümliche Erſcheinung der pneumatiſchen Thätigkeit ſoll in dem nachfolgenden Beiſpiele erläutert werden.

§. 146.

5) Es gibt im Allgemeinen zwei Wege, auf denen die Individualiſirung einer Eigenſchaft des Pneuma für die Dauer des Lebens begründet werden kann. Entweder entwickelt dieſes Weſen ſeine Eigenſchaften aus ſich ſelbſt, oder ſie werden durch Uebertragung, durch Lehre zu ihrer Individualiſirung befördert. Von der letzteren ſoll jetzt die Rede ſein, indem zugleich bemerkt wird, daß die, durch Uebertragung bewirkte, Individualiſirung ſchon in dem Knabenalter beginnen müſſe, wenn man ihr Reſultat als ein lebenslängliches betrachten will. Nehmen wir an, es ſei eine Eigenſchaft des Gemüthslebens, nämlich die, durch daſſelbe zu erwerbende, Beziehung des Knaben von acht bis neun Jahren zu Gott von dem Lehrer in Anſpruch genommen worden, dieſe Beziehung wird dem Knaben als eine religiöſe bezeichnet, ſie wird auf ihn als ein Syſtem, das mit einem beſonderen Kultus verſehen iſt, übertragen, und, in Folge deſſen, die religiöſe Beziehung des Knaben zu Gott nach einem feſtgeſetzten Dogma individualiſirt. Geſetzt, dieſes Religionsſyſtem, deſſen Individualiſirung mit dem Knabenalter begonnen, ſei in dem Jünglinge oder dem Manne zum feſten Grundſatze gereift, ſo erhält es ſich leicht in ihm für ſeine ganze Lebensdauer, ohne daß der geringſte Abfall durch ſeine anderen Beziehungen zu dem geſelligen Leben herbeigeführt werden kann. Allein ungeachtet dieſer unwandelbaren Feſtigkeit und Beharrlichkeit eines ſolchen Individualiſationszuſtandes bemerken wir, daß in demſelben Individuum, das ſich ihn angeeignet hat, andere pneumatiſche Eigenſchaften, die ebenfalls in ſeinem Knabenalter zur individualiſirten Thätigkeit gelangt ſind, auf

jeder nachfolgenden Altersstufe so große Aenderungen erfahren, daß sie in späteren Jahren nicht mehr den früheren oder anfänglichen Erscheinungen ähnlich sind. — Manche Religionssysteme haben sich Jahrtausende in einer Nation, einem Volksstamme so unverändert erhalten, daß alle Bekenner derselben, alle in der langen Reihe von Jahren auf einander folgende Geschlechter weder von den Grundsätzen, auf denen das Religionssystem erbauet ist, noch von dem Ritus, in dem es geübt wird, abgewichen sind. So verhält es sich mit den mosaischen Religionslehren. Wir sehen täglich und überzeugen uns, daß dieselben Grundsätze, dieselben Lehren und Gebote, welche von dem Stifter dieses Religionssystemes aufgestellt worden sind, noch bis zu dieser Zeit von den wahren Bekennern desselben aufrecht erhalten, daß der mosaische Ritus (so weit die Umstände den, auf der ganzen Erde zerstreuten Juden es gestatten), so wie die vorgeschriebene Lebensweise, noch jetzt wie ehemals von ihnen befolgt werden. — Fragen wir uns, wodurch es möglich gemacht worden, daß die Juden, die außer allem Zusammenhange mit dem Lande, das sie zur Blüthezeit ihrer Religion bewohnten, leben müssen, die in allen Weltgegenden und unter allen Nationen zerstreut sind, die Gleichförmigkeit ihres Religionssystems bewahren konnten? — Die Antwort wird sein: Sie sorgen dafür, daß ihre dogmatische Beziehung zu dem göttlichen Prinzipe schon frühzeitig in ihren Kindern individualisirt, daß also dieser wichtige Akt der pneumatischen Entwickelung im Sinne und in der Bedeutung des ererbten Religionssystems vollzogen werde. Ist dieser Zustand in den Stammesgenossen erwirkt und durch die fortgesetzte Uebung befestigt worden, dann findet auch späterhin in den so Individualisirten kein Abfall mehr statt. Er kann nicht stattfinden, weil in jedem der so erzogenen und gereiften Subjekte die Eigenschaften des Pneuma, in denen ihre Beziehung zu Gott gründet, gleichartig individuell geworden sind. Und in der That steht das Gemüthsleben aller Juden in einer gleichen Beziehung zu dem göttlichen Prinzipe, wenn auch unverkennbare subjektive Ansichten in dieser Allgemeinheit auftauchen. Vergleichen wir dagegen andere Zustände der, im

geſelligen Lebensverkehre ſtehenden, Juden mit der Handhabung ihres Religionsſyſtemes, dann finden wir, daß dieſe im Laufe der Zeiten große Modifikationen erfahren haben, und was noch mehr iſt, daß ſie in jedem Individuum, vom Kindes- bis zu dem Greiſenalter, der vielfältigſten Wandelbarkeit fähig ſind. So haben die, nach allen Weltgegenden verbreiteten und unter den verſchiedenſten Völkern angeſiedelten, Juden ſich überall nationaliſirt, und die Sitten und Gebräuche, ſelbſt die nationalen Empfindungsweiſen der Menſchen, mit denen ſie zuſammenleben, angenommen. So iſt der Jude, ohne von ſeinem Religionsſyſteme abzufallen, den Sitten nach ein Deutſcher, ein Franzoſe, ein Engländer, ein Portugieſe, ein Araber geworden, und kann nicht einmal, wenn er auch wollte, die nationalen Eigenthümlichkeiten, die ſich ſeinem ganzen Weſen aufgeprägt haben, verläugnen. Weiter noch, als die Zeiten es vermocht haben, erſtreckt ſich die Wandelbarkeit und Biegſamkeit des Charakters der jüdiſchen Nation. Ohne im geringſten ihr Religionsſyſtem dadurch zu ſchmälern oder zu beeinträchtigen, nehmen ſie Theil an allen Ereigniſſen, wie ſie von der Gegenwart dargeboten werden. Sie laſſen ihre Kinder in allen Kenntniſſen unterrichten, die unſere großgeiſtige Zeit verherrlichen. Sie betreiben die Mathematik, die Geographie, die Geſchichte, die Naturwiſſenſchaften, ſie erlernen alle Sprachen, ſtudiren in allen Fächern der höheren Wiſſenſchaften, ergeben ſich der Philoſophie mit entſchiedenem Erfolge, und manche unter ihnen eilen ſogar der Zeit voraus, indem ſie die Grenzen des Wiſſens erweitern. Allerdings ſind welche unter den anſtrebenden durch Aneignung der, Alles erläuternden und berichtigenden, Wiſſenſchaften zum Abfalle von ihrem ererbten Religionsſyſteme verleitet worden; allein noch mehr andere, und mitunter die Gelehrteſten, verharren unwandelbar in dem, auf ſie übertragenen, Glaubensbekenntniſſe, und halten feſt aus innerer Ueberzeugung an ihren religiöſen Satzungen. Bei dieſen hat ſich die Beziehung zu dem göttlichen Prinzipe ſchon frühzeitig zu einem Dogma individualiſirt, und dieſes hat durch die fortgeſetzte Thätigkeit des Pneuma in der gegebenen Richtung eine ſolche

Festigkeit erlangt, daß der, sonst geistig ausgebildete, Mensch sich nicht mehr von dem Zwange, den ihm das Glaubensbekenntniß aufbürdet, befreien kann. Dagegen sehen wir, daß derselbe, in einer pneumatischen Eigenschaft unabänderlich feste, Mensch in Betreff aller übrigen Wirkungen seiner Geistesthätigkeit die größte Biegsamkeit und Empfänglichkeit für jede Modifikation, die von der zeitgemäßen Kulturbeförderung geboten und gefordert wird, erweislich darbietet und befähigt ist, alle Eindrücke aufzunehmen, so wie sich mit ihnen fortzubilden. — Dieses, der täglichen Erfahrung entnommene, Beispiel mag genügen, um zu erweisen, daß einzelne pneumatische Eigenschaften sich zu einem, das ganze Leben dauernden, also fest und stille stehenden, Zustande individualisiren könne, während andere, entweder auf jeder Entwickelungsstufe sich ändern, sich durch verschiedene Erscheinungen kund geben, oder, in der gegebenen Richtung fortschreitend, sich ausbilden, bis sie in dem Individuum die Kulminationshöhe erlangt haben.

§ 147.

Wir haben uns so eben des Wortes Kulminationshöhe für die vollendete geistige Ausbildung des Individuums bedient, um den Begriff, der demselben gewöhnlich unterlegt wird, beleuchten zu können. Es herrscht nämlich die, fast allgemein angenommene, Ansicht, daß der Geist des Menschen nur bis zu einer bestimmten Höhe vervollkommnet werden könne. Sie würde dann als der Kulminationspunkt der pneumatischen Ausbildung zu bezeichnen sein. Diese Ansicht stützt sich auf Grundlagen, welche in der Beobachtung der Individuen ihre Bestätigung finden; die aber, näher betrachtet, beträchtliche Modifikationen erleiden, und denen nur eine relative Bedeutung zugestanden werden kann. Die Gründe, welche für diese Ansicht sprachen, beruhen theils auf der Erfahrung, theils sind sie aus dem Wesen des Pneuma selbst entnommen. So ist es eine gewöhnliche Erfahrung, daß ein, geistig thätiger, Mensch bis zu einer gewissen Zeit seines Lebens geistige Werke produzire. Bei manchen ist das nachfolgende Werk immer geistiger, als das frühere;

andere erzeugen in einer Reihefolge eine Anzahl Werke, deren geistiger Inhalt fast gleichhaltig ist. Auf einmal läßt die Geisteskraft auffallend nach, die Erzeugnisse werden matt, lahm, der Inhalt der Produkte ist, im Verhältniß zu den früheren, seicht, und Alles deutet darauf hin, daß der Schöpfer derselben am Ziele seiner geistigen Wirksamkeit angelangt sei. Man sagt dann von einem solchen Schriftsteller, „er hat sich ausgeschrieben, er hat sich überlebt.“ Werden nun seine früheren, hochbegabten Werke mit den späteren verglichen, so bezeichnet die Kritik diejenigen, mit welchen er seine geistige Kulminationshöhe erreicht hat. — Andere Schriftsteller haben schon in den ersten Jahren ihrer Wirksamkeit eine bedeutende Höhe des geistigen Vermögens beurkundet, und erhalten sich lange Zeit auf derselben, ehe sie wieder abwärts steigen ꝛc. Darum werden auch die Werke eines Autors, welcher deren viele geschrieben, nach Perioden, in denen sie erzeugt sind, eingetheilt, wo es dann heißt: „dieses Werk fällt in die früheste Periode seiner Thätigkeit, andere gehören seiner Entwickelungsperiode an, mit anderen hat er den Uebergang zu der Vollendung eingeleitet, und mit noch anderen hat er seine geistige Reife ausgesprochen.“

Der Maßstab solcher Urtheile über die individuelle, möglichst vollendete, also kulminirende, Ausbildung der geistigen Wirksamkeit ist demnach der Inhalt der, aus ihr hervorgegangenen, Produkte. Diese Beurtheilung kann deßwegen nur von relativem Werthe sein, weil sie nur aus der Vergleichung die Entscheidung ermittelt. Man hat daher zur Bestimmung einer Kulminationshöhe, zu welcher das Pneuma befähigt sein kann, die Fragen aufgeworfen: „Zu welcher Höhe kann die Ausbildung des Geistes gelangen? Welche Grenzen kann der Geist nicht übersteigen? Kann man aus dem Wesen des Geistes, aus seiner naturgemäßen Thätigkeit, aus den Offenbarungen, die er in der Geschichte des Menschen entfaltet hat, auf die vollendete Ausbildung, wozu er die Befähigung in sich trägt, schließen oder nicht?“ ꝛc. Die Antwort auf alle diese Fragen ist gewöhnlich gleich gegeben,

weil die Menge derer, welche sie sich vorgelegt hat, nach der eigenen geistigen Befähigung das Urtheil zu fällen pflegt. Für die meisten Menschen hat, schon ihres Berufes wegen, die geistige Ausbildung eine, eng abgeschlossene, Begrenzung, weil sie eine erlernte ist, weil das Pneuma mit einer seiner besonderen Eigenschaften in ihnen individualisirt worden ist und, von diesem Standpunkte aus, die anderen Fähigkeiten beherrscht. Die meisten entbehren der Mittel, die zu einer fortschreitenden Individualisirung erforderlich sind, oder sie werden von dem Zwange der Herkömmlichkeit abgehalten, sich höheren Bestrebungen hinzugeben. Warum sollte der Einzelne forschen, um mehr zu wissen, als die vielen Anderen, die mit ihrer Erkenntniß zufrieden sind, die sich auf dem Standpunkte ihrer gemeinschaftlichen Ausbildung glücklich fühlen! Das allgemeine Resultat dieser pneumatischen Individualisationszustände spricht sich daher dahin aus, daß das Erkennen und Wissen des Menschen in eine Grenze eingepfercht sei, über welche der Geist nicht hinauszuwirken vermag. Diese Ansicht hat sich in den meisten Menschen zu einer unumstößlichen Wahrheit gestaltet, ist ihre unwandelbare Ueberzeugung geworden, mit der sie leben und sterben. — Doch wie oft ist es schon vorgekommen, daß Tausende von einem vermeintlich erkannten Gegenstande, so oft er der erweiterten Forschung unterzogen werden sollte, keck behaupteten, das Unternehmen übersteige die Geisteskraft des Menschen! Da heißt es ohne Weiteres: Man kann das nicht ergründen; wir wissen das eben nicht; oder: es ist eine Verwegenheit, eine verderbliche Thorheit, nach solchen Dingen zu forschen. Und doch hat es sich schon oft genug ergeben, daß, während Tausende die bessere Erkenntniß als ein unausführbares Begehren verworfen, Einer unter ihnen lebte, der sie schon für sich erworben, der sie mit freiem Muthe ausgesprochen hatte, der aber von der Menge nicht verstanden wurde, nicht verstanden werden konnte, meistens aus dem sonderbaren Grunde — weil die Menge das bessere Wissen nicht verstehen wollte. In allen solchen Fällen scheint die Schuld der Beschränkung dem Wesen des Pneuma selbst beigemessen zu werden; der Geist, heißt es, ist

auf dem Planeten ist nur ein vorübergehender Akt, ein unbedeutender Moment seines Unendlichseins; es geht mit dem psychisch gebornen Menschen eine zeitliche Verbindung ein, die mit der Geburt (dem Tode der planetarischen Vereinigung) des individualisirten Pneuma endiget; das Individuum, zu welchem es durch die Verbindung mit dem planetarischen Leben ausgebildet worden ist, muß pneumatisch fortleben, sobald es zum geistigen Selbstbewußtsein sich entwickelt hat; denn in diesem Zustande hat es sich selbst, sein Unendlichsein begriffen ꝛc.

2) Das persönlich geistige Fortleben des Menschen ist lediglich durch die Individualisirung des Pneuma bedingt. Wie wäre es möglich, anzunehmen, daß der Mensch nach seinem Tode fortlebe mit dem Bewußtsein seiner planetarischen Persönlichkeit, wenn er nicht im Verlaufe der planetarischen Lebensthätigkeit sich zu einer pneumatischen Individualität entwickelt hätte! Nur in dem Akte der Individualisirung des Pneuma gründet die Persönlichkeit des Menschen, die ohne diesen nichts weiter als ein psychisch belebtes Wesen sein kann. Das Pneuma ist an sich ein unendliches Prinzip, das sein Leben offenbaret, indem es sich individualisiret. In dem Zustande seiner unendlichen Totalität gelangt es zu dem Planeten, auf diesem geht es mit der möglichst vollendeten psychischen Individualität des Planeten, die dessen Eigenthum ist, eine Verbindung ein. In dieser Verbindung vollbringt es Wechselwirkungen mit der Psyche und wird dadurch ein, in Lebensäußerungen sich entfaltendes und seinen Eigenschaften nach sich entwickelndes, individuelles Wesen, das sich hierdurch befähigt, nach der Scheidung von der planetarischen Individualität, als ein pneumatisches Individuum fortzuleben.

3) Gründet die pneumatische Individualisirung deßwegen in dem Pneuma selbst, weil es an sich ein Vervollkommnungsprinzip ist. Abgesehen davon, daß die geistige Entwickelung in vielen Menschen durch Lehre und Uebertragung gefördert wird, müssen wir doch zugeben, daß die Zustände unseres dermaligen Wissens bei dem Entstehen des Menschen nicht vorhanden gewesen sein können, daß sie vielmehr im Laufe der Zeiten sich

allmählich aus dem Prinzip entwickelt, alſo ſich individualiſirt haben. Das Pneuma iſt ſelbſt der Schöpfer aller Erſcheinungen, die es in dem Menſchen offenbaret, es trägt den Grund der Vervollkommnungszuſtände, die wir als die Ergebniſſe ſeiner Thätigkeit auf dem Planeten wahrnehmen, in ſich ſelbſt. — Allein eben in dieſer Wahrnehmung der, aus ſich ſelbſt wirkenden, Vervollkommnungsthätigkeit des pneumatiſchen Prinzipes finden wir weitere Gründe für die Behauptung, daß nicht nur das individualiſirte, oder, was daſſelbe iſt, das der planetariſchen Verbindung perſönlich gewordene Pneuma eines Nachlebens theilhaftig ſei, ſondern wir ſchließen auch aus jenen Gründen, daß mit dem Nachleben der Perſon die pneumatiſche Entwickelung nicht beendigt ſein könne. — Wie öfter erwähnt worden, iſt das Pneuma ein, dem Planeten nicht eigenthümlich angehöriges, Prinzip, nur die Pſyche iſt ſein Eigenthum. Das Pneuma gelangt vielmehr zu dem Planeten als ein kosmiſches oder ein ſolariſches Prinzip, individualiſirt ſich auf demſelben in der Vereinigung mit allen Erſcheinungen des planetariſchen Lebens, wie ſie durch die Pſyche in dem vollendetſten thieriſchen Lebensträger zu einem Weſen verbunden ſind. Nach der erfolgten Trennung von dieſem, ſeinem vorübergehenden, planetariſchen Lebenszuſtande kehrt das Pneuma zu der Sonne, von der es gekommen, zurück; es kann nun als ein individualiſirtes Weſen die höheren Vervollkommnungsſtufen, zu denen es dem Prinzip nach befähigt iſt, auf dem Planeten nicht durchleben. *) — Erwägen wir

*) Da in dem erſten Theile der Lehre von dem Leben vielfach der Lehrſatz aufgeſtellt worden iſt, daß ein körperloſes Weſen nicht ohne einen materiellen Leiter in die Ferne ſtrömen könne, ſo wird ſich an dieſe Beſtimmung die nothwendige Frage anreihen: „durch welche materielle Vermittelung das Pneuma, welches allgemein als ein körperloſes Prinzip angenommen wird, von der Sonne zu der Erde übertragen werden und von dieſer, als ein individualiſirtes Weſen, zu der Sonne zurückkehren könne?“ — Die Antwort auf dieſe Frage iſt in der Erklärung der Lichterſcheinung gegeben. Das Licht iſt nämlich als eine Verkörperung der Fühl-

nun, welche Bedeutung die Sonne in dem Weltall hat, und in welcher Beziehung ſie zu anderen Weltkörpern ſteht, die ebenfalls Sonnen ſind, ſo ergiebt ſich, daß unſere Sonne mit einer großen Anzahl anderer Sonnen ſich um einen gemeinſchaftlichen Mittelpunkt herumdrehe, daß alſo unſere Sonne ſich zu dieſem Mittelpunkt, oder Zentralkörper, eben ſo verhalte, wie die Planeten, von denen ſie ſelbſt umkreiſt wird, zu ihr. Dieſe ſind in Betreff eines großen Theiles ihrer eigenen Belebung von der Sonne abhängig (was wir aus der Beziehung unſeres Planeten zu der Sonne für alle Planeten unſeres Sonnenkreiſes geltend machen), woraus ſich folgern läßt, daß allen Sonnenkörpern, die ſich um den, für unſere ſinnliche Wahrnehmung zwar nicht erreichbaren, aber vermittelſt der geiſtigen Auffaſſung denkbaren, Zentralkörper herumdrehen, von demſelben auch eine Belebung gegeben werde. Setzen wir nun das Pneuma, das für uns vorerſt ein ſolariſches Prinzip iſt, in ſeiner Verbindung mit der Sonne und ihrer Beziehung zu jenem, ſie ſelbſt belebenden, Zentralkörper (was nicht zu bezweifeln ſein wird, denn hier folgt Eins aus dem Andern), ſo erſcheint das Pneuma ſchon als ein kosmiſches Prinzip, das, nächſt ſeiner eigenen Beziehung zu unſerer Sonne und durch dieſe zu unſerem Planeten, auch in einer weiteren Beziehung zu dem ſonnenbelebenden zentralen Weltkörper ſteht. Dieſe letztere Beziehung kann aber nur dem individualiſirten Pneuma gelten, in ſo fern es als ein ſolches zu der Sonne von dem Planeten zurückgekehrt iſt, und läßt ſich ſo beſtimmen. — Die Individualiſirung des Pneuma, wie wir ſie auf dem Planeten

---

kraft mit der Materie aufgefaßt worden. Wo dieſes Medium ſich bildet, da ſtrömt es aus von dem Körper, in dem es entſtanden iſt. Das Sonnenlicht iſt demnach eine Verkörperung der Sonnenfühlkraft mit Sonnenmaterie, und da das Sonnenlicht, als ein ſtrömendes Medium, ſchon der bindenden Kraft in ihrer ſtrömenden Anziehungsthätigkeit zum Leiter dient, ſo kann es eben ſo wohl als Leiter für die Uebertragung des Pneuma von einem Weltkörper auf den andern aufgefaßt werden. Das Weitere hierüber in der Pneumatologie.

beobachten, iſt Vervollkommnung einer, mehrerer oder aller ſeiner Eigenſchaften. Iſt das, ſo entwickelte, pneumatiſche Individuum zu der Sonne zurückgekehrt, ſo beginnt es ein Sonnenleben, welches ſeine höhere Vervollkommnung erwirkt. Dieſe kann auch nicht als der Schluß der pneumatiſchen Vollendung betrachtet werden, wenn wir annehmen dürfen, daß der Sonne von einem anderen Zentralkörper eine Belebung zu Theil wird. Zuverläſſig iſt die Ausſicht, daß das Pneuma im ſolariſchen Nachleben einer höheren Stufe ſeiner Vervollkommnungsfähigkeit entgegengehe, daß es ſich ſolariſch individualiſire; aber eben ſo zuläſſig iſt die Analogie, daß dem Pneuma bei der Vorausſetzung eines, für die Bahn der Sonne beſtehenden, zentralen Weltkörpers, eine weitere Vollendung bevorſtehe; denn ſein Prinzip iſt, dem Weſen nach, ein unendliches, und demgemäß ein kosmiſches, das alſo auch an der unendlichen Belebung in dem Weltall ſeinen Antheil haben muß. — Das Leben iſt Eins und Daſſelbe in Allem, was iſt. — Jede Beobachtung, die wir über das, auf dem Planeten ſich individualiſirende, Pneuma machen, belehrt uns, daß es im ſteten Fortſchreiten ſeiner Vervollkommnung begriffen iſt. Wir ſind daher auch berechtiget, daraus zu folgern, daß dieſes körperloſe Weſen weder auf dem Planeten, noch auf der Sonne das Ziel ſeiner Vollendung erreichen werde, zumal da weder unſere Sonne, noch der Zentralkörper, um den ſie kreiſet, als das Ziel des Lebens in dem Weltall erachtet werden kann.

Dem ſei, wie ihm wolle; ſolche Betrachtungen verlieren ſich in der Unendlichkeit, und werden deßwegen Hypotheſen, weil die Erſcheinungen, an die ſie angelehnt ſind, durch Analogien induzirt werden müſſen. Deſſen ungeachtet kann man ſich derſelben nicht erwehren; denn aus Allem, was wir mit Beſtimmtheit von der Zukunft unſeres geiſtigen Lebens wiſſen mögen, läßt ſich der wichtige Satz ſchließen: daß das Pneuma unmöglich in dem unmittelbaren Nachleben, das auf ſeine planetariſche Entwickelungen folgt, mit ſeiner fortſchreitenden Individualiſirung zum Schluſſe gekommen ſein kann. Wir wurden mit

einer ſolchen Annahme offenbar ſeiner unbezweifelten Unendlichkeit eine Begrenzung ſetzen und ſie dadurch verneinen. — Darum löſt ſich die Anſicht von einem Kulminationspunkt der pneumatiſchen Individualiſirung in ein Nichts auf. Wollen wir uns daher eine naturgemäße, d. h. eine, mit den planetariſchen Entwickelungs- und Vervollkommnungszuſtänden des Pneuma übereinſtimmende, Vorſtellung von ſeiner unendlichen Zukunft machen, die zugleich der Unendlichkeit ſeines Prinzipes und deſſen Beſtimmung, ein Leben in dem Weltall zu vollbringen, entſpricht, ſo kann es nur die ſein, daß das, auf unſerem Planeten ein Individuum gewordene, Pneuma, von einer Stufe ſeiner Vervollkommnung zu der andern in dem Weltall fortſchreitend, ſeine Vollendung erreichen werde, wenn es mit dem göttlichen Prinzip Eins geworden iſt; denn dieſes iſt der Inbegriff alles Lebens, dieſes iſt in Wahrheit das Unendlichſein ſelbſt.

§ 150.

Der Geiſt des Menſchen iſt das individualiſirte Pneuma. — Faßt man nun alles, bisher über die Beziehung des geiſtigen Prinzipes zu dem planetariſch zeitlichen und ſeinem kosmiſch unendlichen Leben Erörterte, zuſammen, dann wird man auch nicht mehr zweifeln, daß alle Lehren, die über den Kulminationspunkt des Pneuma aufgeſtellt werden mögen, der Begrenzung, innerhalb welcher das planetariſche Leben des einzelnen Menſchen verläuft, entnommen ſind. Aber auch dann, wenn der Gegenſtand von dieſem Standpunkte aus betrachtet wird, ergiebt ſich, daß jene Anſicht den vielfältigſten Modificationen unterliegt, weil das geiſtige Prinzip in jedem Menſchen ſich individualiſirt, in jedem eine Beſonderheit wird. Doch auch dieſes Zerfallen des Geiſtes in unbeſtimmbar viele Gliederungen gleicht ſich zu einer Einheit aus.

beobachten, ist Vervollkommnung einer, mehrerer oder aller seiner Eigenschaften. Ist das, so entwickelte, pneumatische Individuum zu der Sonne zurückgekehrt, so beginnt es ein Sonnenleben, welches seine höhere Vervollkommnung erwirkt. Diese kann auch nicht als der Schluß der pneumatischen Vollendung betrachtet werden, wenn wir annehmen dürfen, daß der Sonne von einem anderen Zentralkörper eine Belebung zu Theil wird. Zuverlässig ist die Aussicht, daß das Pneuma im solarischen Nachleben einer höheren Stufe seiner Vervollkommnungsfähigkeit entgegengehe, daß es sich solarisch individualisire; aber eben so zulässig ist die Analogie, daß dem Pneuma bei der Voraussetzung eines, für die Bahn der Sonne bestehenden, zentralen Weltkörpers, eine weitere Vollendung bevorstehe; denn sein Prinzip ist, dem Wesen nach, ein unendliches, und demgemäß ein kosmisches, das also auch an der unendlichen Belebung in dem Weltall seinen Antheil haben muß. — Das Leben ist Eins und Dasselbe in Allem, was ist. — Jede Beobachtung, die wir über das, auf dem Planeten sich individualisirende, Pneuma machen, belehrt uns, daß es im steten Fortschreiten seiner Vervollkommnung begriffen ist. Wir sind daher auch berechtiget, daraus zu folgern, daß dieses körperlose Wesen weder auf dem Planeten, noch auf der Sonne das Ziel seiner Vollendung erreichen werde, zumal da weder unsere Sonne, noch der Zentralkörper, um den sie kreiset, als das Ziel des Lebens in dem Weltall erachtet werden kann.

Dem sei, wie ihm wolle; solche Betrachtungen verlieren sich in der Unendlichkeit, und werden deßwegen Hypothesen, weil die Erscheinungen, an die sie angelehnt sind, durch Analogien induzirt werden müssen. Dessen ungeachtet kann man sich derselben nicht erwehren; denn aus Allem, was wir mit Bestimmtheit von der Zukunft unseres geistigen Lebens wissen mögen, läßt sich der wichtige Satz schließen: daß das Pneuma unmöglich in dem unmittelbaren Nachleben, das auf seine planetarische Entwickelungen folgt, mit seiner fortschreitenden Individualisirung zum Schlusse gekommen sein kann. Wir würden mit

von ihrer früheren Mächtigkeit keine Spur mehr zeigt. Meistens ist diese Erscheinung eine Begleiterin des zunehmenden Alters, oder auch die Folge langdauernder Krankheiten ꝛc. Die Beobachtung ist thatsächlich wahr, aber die Deutung, die man ihr gibt, unrichtig. — Wenn die geistige Thätigkeit des Einzelnen abnimmt, oder sich so weit vermindert, daß sie zuletzt nicht mehr vorhanden zu sein scheint, dann ist die Bedingung, der Grund davon nicht in dem Wesen des Geistes zu finden. Diese Erscheinung hat ihre Ursache in dem menschlichen Leibe, in seinen Organen und Gebilden, und namentlich in deren Beziehung zu der Außenwelt, von welcher alle thierisch körperlichen Verrichtungen des Menschen abhängig sind. Die Organe und Gebilde des menschlichen Leibes können nur in der Dauer einer gewissen Zeitfrist mit ihren Verrichtungen bestehen, weil sie in Betreff ihrer Materialität den Gesetzen der ewigen Wandelbarkeit alles Körperlichen untergeordnet sind, weil sie mit den materiellen Lebensprozessen der äußeren Natur in steter Wechselwirkung sich befinden, und weil sie überhaupt nur so lange bestehen können, als sie mächtig genug sind, die äußeren Einflüsse zu beherrschen und sich in denselben überwiegend zu behaupten. Aber sie unterliegen allmählich den Einflüssen der, auf sie einwirkenden, materiellen Lebensprozesse, und der sogenannte leibliche Tod des Menschen ist nichts anders, als eine Ausgleichung, die zwischen den inneren organischen und den äußeren materiellen Lebensprozessen stattfindet, wobei die Verrichtungen der Organe und Gebilde abnehmen und zuletzt ganz aufhören, so daß in der Materialität des menschlichen Leibes der materielle Lebensprozeß allein thätig verbleibt. — Da nun das Pneuma, indem es sich auf unserem Planeten individualisirt, sich nur an die menschlich-thierische Form anlehnt, da es nur in dieser Verbindung thätig werden, sich nur in derselben mit seinen Eigenschaften entwickeln kann, wenn die hierzu erforderlichen Organe, die Gehirne, in einem lebenskräftigen gesunden Zustande sich befinden, — so wird auch mit der allmählich abnehmenden organischen Thätigkeit der leiblichen Gebilde, die Kraft des Geistes eine Abnahme erleiden müssen.

Die geiſtige Thätigkeit kann unterbrochen werden, wenn die Organe, durch welche ſie ſich offenbaret, krankhaft affizirt ſind, oder wie es überhaupt im Schlafe der Fall iſt; aber mit dem Verſchwinden des kranken Zuſtandes und mit dem Erwachen von dem Schlafe tritt ſie wieder auf und wirkt wie vorher. Die Erinnerung an alles Gewußte und Geſchehene ſtellt ſich wieder her, ſobald das leidende Organ ſeine Kraft erlangt hat. Kurz eine Menge von ſolchen Erfahrungen ſind eben ſo viele überzeugende Beweiſe, daß die Wirkungen des Geiſtes nur durch die Organe offenbar werden können, aber auch, daß das erkrankte oder allmählich zerfallende Organ die einmal individualiſirten Eigenſchaften des Geiſtes nicht mehr zu zerſtören oder zu vernichten vermag. Will man daher den weſentlichen Grund der geiſtigen Abnahme in dem alternden Menſchen ermitteln, ſo muß er in der unvermeidlichen Hinfälligkeit der Organe geſucht werden. Dieſe ſind wandelbar, das Pneuma nicht. Der Geiſt kann ſich erheben, ſich vervollkommnen, aber er ſteigt nicht mehr von der Kulturhöhe, die er ſich in dem Individuum angeeignet hat, herunter, ſelbſt dann nicht, wenn der, im Zuſtande des blühenden Lebens großgeiſtig geweſene, Menſch im Alter geiſtesſchwach wird. Der Zuſtand, in welchen das Pneuma, oder eine ſeiner Eigenſchaften, durch ſeine, im Lebenslaufe erworbene, Individualiſirung einmal verſetzt worden iſt, geht nicht mehr verloren, wenn auch ſeine Offenbarung wegen der zerfallenden Organe oder der Auflöſung der Verrichtungen des ganzen Leibes unmöglich geworden iſt. Wollte man zugeben, daß der Geiſt im Alter dekreptire, wie der Leib, in dem er ſich individualiſiret hat, ſo würde das geiſtige Leben ſeine Bedeutung verlieren, weil dann nicht erklärt werden kann, wie es möglich ſei, daß das individualiſirte Pneuma nach der Trennung von dem planetariſchen Leibe, mit ſeinen erworbenen Eigenſchaften eines unendlich perſönlichen, geiſtigen Nachlebens theilhaftig werden ſollte.

§ 152.

Mit dieſer kurzgefaßten Darſtellung der Individualiſationsakte der Lebensprinzipe, die wir der planetariſchen Erſcheinungswelt und ihren Beziehungen zu dem kosmiſchen Leben zu entnehmen im Stande ſind, haben wir die Grundzüge angedeutet, die bei allen nachfolgenden Betrachtungen und Gliederungen des materiellen, des Pflanzen-, des Thier- und des Menſchenlebens in Anwendung gebracht werden müſſen, wenn dieſe entweder als Beſonderheiten aufgefaßt, oder als, dem Allgemeinbegriff des Lebens entſprechende, Weſen beſtimmt werden ſollen. Es verſteht ſich daher von ſelbſt, daß die Ausführung des umfaſſenden Gegenſtandes nur durch die Unterſuchungen erwirkt werden kann, welche ſich über die einzelnen Abtheilungen der Lehre von dem Leben verbreiten werden. — Vieles, hierher Gehörige, iſt ſchon in der Lehre von dem materiellen Leben erledigt worden. Manches wird im folgenden Kapitel zur Sprache kommen, wo von den Theorien über das Entſtehen der Erde gehandelt wird. Und da alle planetariſche Lebensträger in irgend eine Verbindung mit dem Körperlichen geſetzt ſind, ſo wird auch bei deren weiteren Gliederungen von den bedingenden Einflüſſen, welche das materielle Leben auf ihr Entſtehen und ihr Beſtehen hat, die Rede ſein müſſen. So wird ſich ergeben, daß die materiellen Lebensprozeſſe bei dem Entſtehen einer Pflanzenmaterie und der Individualiſirung derſelben zu beſonderen Pflanzenkörpern als ein bedingender Grund erachtet werden müſſen. Die Gliederung der Pſyche nach ihren Eigenſchaften wird zwar im dritten Theile unſerer Lebenslehre als ein beſonderer, in ſich abgeſchloſſener, Gegenſtand der Betrachtung unterzogen werden. Allein der Akt des Entſtehens einer Thierwelt auf unſerem Planeten, ſo wie der wiederholten Hervorbildung der, bei den Kataſtrophen (Revolutionen) des Erdballes umgekommenen, Thiertypen kann ohne die Lehre von der Individualiſirung der Pſyche und ihrer Eigenſchaften nicht gedeutet werden. Auch an dieſen, höchſt wichtigen und ſehr belehrenden, Lebensakten ſind die Kräfte und die materiellen Lebensprozeſſe betheiligt. — Und endlich iſt es rein unmöglich, eine auf die Erſcheinungen

des pneumatiſchen Lebens baſirte Gliederung des pneumatiſchen Prinzipes vorzunehmen, ohne die Lehre von der Individualiſirung der Eigenſchaften, mit denen ſich das Pneuma in der Geſchichte der Menſchheit offenbaret hat, dafür zum Grunde zu legen. Soll dieſe höchſt wichtige, aber eben ſo ſchwere Aufgabe zur Genüge, und nach den, von uns über das Leben im Ganzen und im Einzelnen aufgeſtellten, Begriffen gelöſt werden, dann wird hierzu die Gliederung der Pſyche nach ihren Individualiſationszuſtänden, ſo wie diejenige des materiellen Lebens, unentbehrlich ſein. Darum mußte die Lehre von der Individualiſirung aller Lebensprinzipe des Planeten vorerſt, wenn auch in allgemeinen Umriſſen, aufgeſtellt werden.

Siebentes Kapitel.

Von den Theorien über das Entſtehen der Erde.

§ 153.

Können wir uns überhaupt eine Vorſtellung von dem Entſtehen des Planeten, auf dem wir leben, machen? — Dieſe Frage iſt ſo oft geſtellt und verworfen worden, als Theorien entſtanden, die für ihre Beantwortung aufgefaßt worden ſind. Nimmt man alle Theorien zuſammen, die der menſchliche Scharfſinn zur Enthüllung des intereſſanten Räthſels erfunden hat, und forſcht man in denſelben nach einem naturgemäßen und ſicheren Reſultate, ſo möchte man an einer genügenden Löſung der Aufgabe verzweifeln, weil nichts leichter iſt, als jede der bekannten Theorien von dem Entſtehen unſeres Planeten für eine unhaltbare Hypotheſe zu erklären. Und dennoch ſteht der Forſchung über den bedeutungsvollen Gegenſtand noch ein unbetretener Weg offen, der wenigſtens Analogien darbietet, welche vollkommen geeignet ſind, eine Darſtellung des Gegenſtandes herbeizuführen, die ſich über das Gebiet der Hypotheſen weit erhebt.

Betrachten wir das materielle Leben, wie es in jedem Momente ſich in der Maſſe des Planeten und hauptſächlich auf ſeiner Oberfläche offenbaret, ſo finden wir in allen ſinnlich wahrnehmbaren Akten deſſelben, daß die materiellen Dinge unausgeſetzt entſtehen, daß aber auch andere vergehen, aus deren Stoffen die neuen Geſtaltungen hervorgehen. Vergleichen wir ferner die neugeſtalteten Dinge mit denen, welche aus den früheſten und allen nachfolgenden Bildungsepochen unſerer Erde übrig geblieben ſind, ſo werden wir uns überzeugen müſſen, daß gleiche phyſiſche Geſetze als Bedingungen für die früheſten, die primitiven, wie die ſpäteren und die fortwährend entſtehenden Geſtaltungen anerkannt werden müſſen. Wir folgern daraus, daß dieſelbe Belebung der planetariſchen Materie bei dem Entſtehen der Erde thätig geweſen ſein müſſe, wie ſie noch beſteht, und finden in dieſem wichtigen Ergebniſſe einen hinreichenden Grund für die Schlußfolge, daß der Planet, wie er jetzt beſchaffen iſt, und wie er bei ſeinem Entſtehen beſchaffen war, aus derſelben Materie entſtanden ſein, daß er alſo in ſeinem primitiven Zuſtande von denſelben Kräften, wie jetzt, belebt geweſen ſein müſſe.

§ 154.

Nach dieſer Auffaſſung des Gegenſtandes dürfte es nicht ſchwer fallen, eine Theorie über das fortdauernde und fortſchreitende Entſtehen des, in ſeiner Ausbildung noch begriffenen, Planeten aufzuſtellen. Auch hat uns die Geognoſie, geſtützt auf die geologiſchen Forſchungen, ſo viele Mittel an die Hand gegeben, daß wir, mit Hülfe dieſer Wiſſenſchaften, eine befriedigende Erklärung ſowohl von dem urſprünglichen Zuſtande der Erde und ihrer fortſchreitenden Ausbildung uns verſchaffen können. Eins bleibt übrig zu wiſſen. — Wir möchten gern erfahren, woher ſtammt die Materie, woher ſind die Stoffe gekommen, aus denen unſer Planet zuſammengeſetzt iſt? Denn ſobald wir vorausſetzen, daß unſere Erde entſtanden iſt, haben wir auch zugegeben, daß die Stoffe, die ihren jetzigen Beſtand ausmachen, in dem Momente ihres Entſtehens ſich nicht zuſam-

men vorgefunden haben können, daß sie vielmehr mit dem Entstehungsakte zu der planetarisch-materiellen Verbindung zusammengesetzt worden sind, weil ohne diese Bedingung ihr fortschreitendes Entstehen unmöglich gewesen wäre. Oder, wir sind genöthiget, uns der Annahme hinzugeben, daß unsere Erde vor ihrer primitiven Gestaltung, entweder schon in der Form eines anderen Weltkörpers dagewesen, oder als der losgerissene Theil eines anderen Weltkörpers zu betrachten sei. Um hierüber so viel wie möglich ins Klare zu kommen, soll vorerst der vorhandenen Theorien von dem Entstehen der Erde in allgemeiner Darstellung gedacht werden.

§ 155.

Alle Theorien, die von jeher über das Entstehen des Weltalls, der Weltkörper, und somit auch unserer Erde, aufgestellt worden sind, lassen sich in zwei große Abtheilungen scheiden. Entweder befassen sie sich mit sämmtlichen sichtbaren Weltkörpern zugleich, oder sie handeln insbesondere von unserer Erde. Die ersteren sind dann in dem Sinne des Wortes Kosmogonien, weil sie sich über das sichtbare Weltall verbreiten, und von dem Entstehen aller durch die, ihnen entströmende, Lichterscheinung erkennbaren Weltkörper handeln. Diese beruhen deßwegen insgesammt auf Naturanschauung, sind Ergebnisse der Beobachtung und Versuche, die Erscheinungswelt vermittelst der Phantasiethätigkeit zu erklären, woher es kommt, daß die übernatürlichen Vorstellungen und Bilder in ihnen vorherrschen. Die letzteren sind Folgen der auf Naturwissenschaft und die, ihr angehörigen, Kenntnisse erbauten Lehrsätze und deren Verwendung zur gesuchten Erklärung des Gegenstandes. Jene stammen von den antiquarischen Völkerstämmen her, bei denen die geistige Entwickelung frühzeitig aufblühte, sich aber ohne geläutertes Wissen in die Unendlichkeit des Seins verirrte, weßwegen man sie auch sehr richtig mit dem, aus der geistigen Natur des Menschen unter allen Verhältnissen entkeimenden, Vermögen, sein Unendlichsein zu ahnen, da wo der Begriff desselben noch abgeht, verglichen hat. Diese sind Erzeugnisse

der neueren Völker, welche durch ihre, sich immer mehr steigernden, geistigen Zustände sich berufen fühlen, nur dann die Erklärung gut zu heißen, wenn sie auf die positive und durch die Erfahrungswissenschaften befestigte Erkenntniß gegründet ist. Da diese Theorien auf die Naturwissenschaften erbauet sind, so ist es auch leicht, sie der Prüfung zu unterwerfen und über ihren Gehalt zu urtheilen, oder die Irrthümer zu ermitteln, von denen sie ausgehen. Allein nicht so leicht dürfte es sein, das Wissen von dem Entstehen des Erdkörpers zu einer positiven Erkenntniß zu erheben, weil wir selbst dann, wenn wir den, oben angezeigten, Weg verfolgen, zur Erklärung des Gegenstandes der Analogien nicht entbehren können. Dieses wird sich auch aus der Behandlung ergeben, die wir zur Lösung der vorgesetzten Aufgabe mit unseren Betrachtungen über das Entstehen der Erde gewählt haben.

§ 156.

Die antiquarischen Theorien über das Entstehen des Weltalls, und daher auch unserer Erde, sind zwar sehr verschieden, wenn sie ihrem ganzen Inhalte nach mit einander verglichen werden, doch treffen sie auch wieder in mancher Hinsicht auf einem Punkte zusammen. Die anerkannt ältesten Kosmogonien, welche gegliederte Bestimmungen über das Entstehen der Dinge aufstellen, sind in den heiligen Sagen der Zend- und Hindnvölker, so wie in der mosaischen Genesis, enthalten. Man gebe sich ja nicht der Meinung hin, daß diese Sagen einen gemeinschaftlichen Ursprung haben, und daß also eine aus der anderen abgeleitet, daß ihr verschiedener Inhalt als Verfälschung der ursprünglichen Sage zu betrachten sei. Zu dieser Täuschung wird man verleitet, wenn man sich mit der Sage bekannt macht, in so weit sie vollkommen ausgebildet ist; denn auf diesem Standpunkte haben alle darin eine gewisse Aehnlichkeit, daß sie die Einheit und Allheit des Seins in einem göttlichen Prinzipe zu konzentriren suchen. Faßt man aber jede insbesondere nach der Gliederung ihres Inhaltes auf, und betrachtet die Theile, woraus die Sage zusammengesetzt ist, dann kommt man

men vorgefunden haben können, daß sie vielmehr mit dem Entstehungsakte zu der planetarisch-materiellen Verbindung zusammengesetzt worden sind, weil ohne diese Bedingung ihr fortschreitendes Entstehen unmöglich gewesen wäre. Oder, wir sind genöthiget, uns der Annahme hinzugeben, daß unsere Erde vor ihrer primitiven Gestaltung, entweder schon in der Form eines anderen Weltkörpers dagewesen, oder als der losgerissene Theil eines anderen Weltkörpers zu betrachten sei. Um hierüber so viel wie möglich ins Klare zu kommen, soll vorerst der vorhandenen Theorien von dem Entstehen der Erde in allgemeiner Darstellung gedacht werden.

§ 155.

Alle Theorien, die von jeher über das Entstehen des Weltalls, der Weltkörper, und somit auch unserer Erde, aufgestellt worden sind, lassen sich in zwei große Abtheilungen scheiden. Entweder befassen sie sich mit sämmtlichen sichtbaren Weltkörpern zugleich, oder sie handeln insbesondere von unserer Erde. Die ersteren sind dann in dem Sinne des Wortes Kosmogonien, weil sie sich über das sichtbare Weltall verbreiten, und von dem Entstehen aller durch die, ihnen entströmende, Lichterscheinung erkennbaren Weltkörper handeln. Diese beruhen deßwegen insgesammt auf Naturanschauung, sind Ergebnisse der Beobachtung und Versuche, die Erscheinungswelt vermittelst der Phantasiethätigkeit zu erklären, woher es kommt, daß die übernatürlichen Vorstellungen und Bilder in ihnen vorherrschen. Die letzteren sind Folgen der auf Naturwissenschaft und die, ihr angehörigen, Kenntnisse erbauten Lehrsätze und deren Verwendung zur gesuchten Erklärung des Gegenstandes. Jene stammen von den antiquarischen Völkerstämmen her, bei denen die geistige Entwickelung frühzeitig aufblühte, sich aber ohne geläutertes Wissen in die Unendlichkeit des Seins verirrte, weßwegen man sie auch sehr richtig mit dem, aus der geistigen Natur des Menschen unter allen Verhältnissen entkeimenden, Vermögen, sein Unendlichsein zu ahnen, da wo der Begriff desselben noch abgeht, verglichen hat. Diese sind Erzeugnisse

dieſem natürlichen Wege der Beobachtung, der Unterſuchung und Erklärung wenigſtens zu einem, in ſich wahren, Begriffe der göttlichen Einheit gelangt ſind, ſo wird die Antwort eine verneinende ſein. Warum? — Weil ſie ſich nicht von den Erſcheinungen, womit ſie ſich auf dem Gange ihrer Entwickelung vorzugsweiſe betroffen fühlten, trennen konnten, dieſe ſogar mit dem Weſen des göttlichen Prinzipes in Verbindung brachten, und dadurch das göttliche Weſen verſinnlichten. Dieſes verhält ſich daher zu der Erſcheinungswelt bald als ein ſchaffendes und vollbringt Wunderthaten, bald zeugt es Weſen, die nur einen Theil ſeiner Vollkommenheit enthalten, oder ſolche, die, im Gegenſatze zu der göttlichen Reinheit, mit der Materialität Verkörperungen eingehen, unrein werden, ſich aber durch ihren guten Lebenswandel wieder zu der urſprünglichen Reinheit erheben können, — bald vertheilt ſich das göttliche Weſen in die Beſonderheiten der Erſcheinungswelt, iſt und lebt und wirkt in Allen, und wird ſomit der Einheit verluſtig. — Auf dieſe Grundzüge laſſen ſich alle antiquariſche Kosmogonien, welche den Urgrund des Entſtehens dem göttlichen Prinzipe beimeſſen, zurückführen. Sie haben eine überaus gewichtige Bedeutung für die Darſtellung einer Kulturgeſchichte des Menſchengeſchlechtes und ſeiner Urſtämme, indem ſie die Merkmale enthalten, nach denen die pneumatiſche Entwickelung, im Ganzen wie im Einzelnen, ſtattgefunden hat.

§ 157.

Nach dem eben Geſagten können alſo die antiquariſchen Theorien über das Entſtehen der Dinge an dieſem Orte nicht weiter berückſichtiget werden, da hier die wiſſenſchaftliche Erkenntniß zu entſcheiden hat, welche Erklärungen wir uns von dem Entſtehen des Erdkörpers, den wir bewohnen und der unſere Wiege geweſen, verſchaffen können. Es ſollen daher nur noch ſolche Theorien in Betracht gezogen werden, welche auf die Erkenntniß der phyſiſchen Geſetze gegründet ſind. Sie laſſen ſich eintheilen, wie folgt.

1) Theorien von dem Entſtehen des Erdkörpers, nach

zu der Quelle, aus der sie entsprungen ist. Diese weiset immer auf einen besonderen menschlichen Urstamm hin, und trägt die unverkennbaren Merkmale der Oertlichkeit, wo sie entstanden ist und wo sie sich weiter entwickelt hat, an sich. Werden aber alle heilige Sagen, die sich mit dem Entstehen der Dinge befassen, ohne vorgefaßte Meinung für die Unfehlbarkeit einer unter ihnen zusammengestellt, um über ihre Bedeutung, ihren Inhalt und namentlich ihr Entstehen zu einem Urtheile zu gelangen, so wird dieses dahin ausfallen, daß alle Kosmogenien, durch welche der Mensch in eine Beziehung zu dem göttlichen Prinzipe sich gesetzt hat, Offenbarungen seiner, im Entwickelungszustande begriffenen, Geistesthätigkeit sind. Hieraus ergiebt sich auch eine befriedigende Erklärung für die auffallende Erscheinung, daß alle Theorien der Kosmogonien, die zu einer gewissen Vollständigkeit sich ausgebildet haben, mit dem göttlichen Prinzipe, als dem Urgrunde alles Seins, endigen oder abschließen. Sie sind alle von einem und demselben Wesen gleichsam verfertiget, und führen daher auch zu dem gleichen Resultate. — Von allen Zeiten her hat der Mensch, als Beobachter der Erscheinungswelt, sich an der Erklärung der, sein sinnliches Erkenntnißvermögen berührenden, Wirkungen versucht. Wie schwer es aber unseren weit entfernten Vorfahren ergangen sein mag, das können wir beurtheilen, die wir selbst Zeugen sind von den Anstrengungen, welche das letzte Jahrhundert die Menschen hat vollbringen sehen, um die Gesetze zu ermitteln, nach welchen die physische Natur thätig ist. Jene hatten von diesen Gesetzen so wenig aufgefunden, daß sie alles, ihnen unerklärbar Scheinende, als von dem göttlichen Prinzipe ausgegangen zu betrachten gezwungen waren, sobald sie einen letzten Grund für das Entstehen aller Dinge zu erkennen trachteten. Daher das Uebereinstimmende in ihren Schlußresultaten. Wenn jedoch auch in diesen wieder eine Differenz des Begriffes von dem göttlichen Prinzipe hervortritt, so ist dieses wieder dem Standorte des Urstammes, wo er seine Entstehungslehre begründete, so wie den örtlichen Einflüssen beizumessen, welche seinen Lebenshaushalt bedingten. Fragt man sich aber, ob sie auf

ſteht Newton, der unſeren Planeten als Niederſchlag aus einem flüchtigen Weſen entſtehen läßt, ungefähr ſo, wie ſich Waſſer aus Dampf niederſchlägt. Eben ſo ſollen alle ſeine feſte Beſtandtheile aus den flüſſigen zuſammen geronnen ſein. Kant iſt wohl auch hierher zu zählen, da er annimmt, daß die geſammte Materie mit ihren Bildungskräften wie ein Dunſtkörper in dem Raume verbreitet geweſen ſei. Mit einem außergewöhnlichen Scharfſinn und Aufwande der vielſeitigſten Kenntniſſe hat Laplace eine Theorie über das Entſtehen aller Weltkörper unſeres Planetenſyſtemes erdacht, und in Bildern ausgeführt. — Nach ihm war die Sonne vor dem Daſein der Planeten eine entweder ganz aufgelöſte Dunſtmaſſe, oder es befanden ſich in ihrem Mittelpunkte ſchon feſte Körper als ein Kern zuſammen, der von einer, den ganzen Raum unſeres Planetenſyſtemes ausfüllenden, Atmoſphäre umgeben war. Laplace ſetzt voraus, daß die Sonne, oder wenigſtens ihre äußeren Theile, zu jener, der Planetenbildung vorangegangenen, Zeit durch Entzündung oder ſtarke Erhitzung in einen flüſſigen Zuſtand verſetzt war, daß die äußerſte Grenze dieſer ſo beſchaffenen Sonnenatmoſphäre bis zu vierhundert Millionen Meilen ausgedehnt war und ſich in 84 Jahren nur einmal um die Achſe drehte. Er nimmt ferner an, daß das Feuer, welches dieſe Ausdehnung bewirkte, allmählich nachließ, daß die Dunſtmaſſe erkaltete, daß alſo die flüſſigen Theile derſelben verdichtet worden, ſo daß die äußerſte Zone der Sonnenatmoſphäre von dem, noch übrigen und flüſſig verbliebenen, Theile ſich abſonderte und in derſelben Entfernung von 400 Millionen Meilen ihre kreiſende Bewegung um den Sonnenkörper fortſetzte. Mit dieſer Abſonderung des äußerſten Theiles der Sonnenatmoſphäre war der Planet Uranus gebildet, und ſeine Bahn um den Sonnenkörper gegeben. So wird nun weiter angenommen, daß bei einem noch größeren Grade der Erkaltung wieder eine neue Aequatorial-Zone ſich losgetrennt habe, und als Saturn in der Entfernung von 200 Millionen Meilen übrig geblieben ſei. So ſoll mit jeder weiter erfolgten Erkaltung ſich auch eine neue Aequatorial-Zone gebildet haben, die, ſo wie ſie ſich abgeſondert hatte, ihren Umlauf um die Sonne in

welchen derselbe schon vor seiner jetzigen Gestalt als ein anderer Weltkörper, oder ein Theil desselben, da war. — So ist Leibnitz der Ansicht, daß unsere Erde der Ueberrest eines anderen, ausgebrannten, Weltkörpers sei. Maillet bestimmt sie als das Ueberbleibsel einer ausgebrannten Sonne. Buffon ist am weitesten mit seiner Erklärung gegangen; er hat das Entstehen und die Gestaltung der Erde in einem Bilde entworfen, das die Bewunderung seiner Zeitgenossen in Anspruch genommen, für unsere Zeit aber einen Beleg abgiebt, wie weit die Doktrin sich verirren kann, wenn sie von einem unerweisbaren Vordersatze ausgeht. Nach ihm ist die Erde ein, von der Sonne losgerissenes, Stück, also ein Theil unseres Sonnenkörpers. Ein Komet soll gegen sie gefallen sein und $^1/_{650}$ Stück von ihr abgestoßen haben, welches, in den Weltraum geschleudert, dann seine Stelle in dem Sonnensysteme eingenommen hat. Dieses Stück der Sonnenmasse soll glühend, wie die Sonne selbst, gewesen, aber allmählich erkaltet sein, und dabei seine Gestalt erlangt haben. — Diese Entstehungslehren setzen also voraus, daß der Weltkörper, von welchem unsere Erde der Ueberrest oder ein losgetrenntes Stück sein soll, ein brennender, ein im Feuer glühender, gewesen sei. Was davon zu halten ist, darüber später das Weitere. Andere Theorien lassen sich auf diese bedingende Voraussetzung nicht ein. — Delus nimmt für das Entstehen der Erde eine primitive Masse von blos schweren Elementen an, die, ohne Zusammenhang und Affinitäten, erst durch das hinzuströmende Sonnenlicht die Fähigkeit zur Aggregirung und Fortbildung erlangt habe ꝛc. Auch Olbers hat die Ansicht aufgestellt, daß die kleinsten, sichtbaren Planeten unseres Sonnensystemes, Ceres, Pallas, Vesta und Juno, Bruchstücke eines größeren, in Theile zersprungenen, Weltkörpers seien, woraus wir ersehen, daß die, in Rede stehenden, Theorien noch bis zu unseren Zeiten eine gewisse Gültigkeit behalten haben.

2) Theorien, die von der Ansicht ausgehen, daß, im Gegensatze zu den vorangehenden Erklärungen, die Massen, aus denen unser Weltkörper entstanden ist, flüchtige körperliche Gebilde gewesen seien. An der Spitze der, in diesem Sinne Erklärenden

weit verbreitete, Wärme von einem, ebenfalls sehr erhitzten, Körper entströmt sein müsse ꝛc. Demgemäß würde die Wärme, welche von der Sonne auf die Erdoberfläche übertragen wird, von einem, enorm erhitzten, Körper herrühren, da sie, nach einem durchströmten Raume von 20 Millionen Meilen, noch so heftige Wirkungen hervorbringt, wie wir sie in den äquatorischen Zonen unseres Planeten kennen. — Die Erfahrung hat uns aber gerade von dem Gegentheile belehrt. Denn wenn solche Ansichten von der Intensität der Sonnenwärme begründet wären, dann müßten wir eine zunehmende Wärme mit dem Aufsteigen von der Erdoberfläche in die höheren Schichten der Atmosphäre, oder von dem Meeresspiegel zu den Bergeshöhen wahrnehmen können, weil wir uns damit der Sonne nähern. Es verhält sich aber gerade umgekehrt. Wir finden beim Aufsteigen in die Atmosphäre, daß ihre oberen Schichten immer kälter werden, daß sich die Wärme in ihnen vermindert ꝛc. Hieraus schließen wir mit Bestimmtheit, daß das Sonnenlicht, welches mit der Erdatmosphäre zusammentrifft, keineswegs warm, vielmehr so kalt sei, daß unsere körperliche Existenz bei seiner unmittelbaren Berührung gefährdet, wo nicht aufgelöst werden würde. Dieses erwägend, ist in dem ersten Theile der Beiträge zu d. L. v. d. L. § 136 und weiter von den Wirkungen des Sonnenlichtes auf das planetarische Leben umständlich gehandelt und nachgewiesen worden, daß die Wärme, welche von dieser Lichterscheinung entwickelt wird, sich erst in den, der Erdoberfläche nahe liegenden, Schichten der Atmosphäre ausbildet. Es bedarf daher an dieser Stelle zu der erforderlichen Verständigung nur der übersichtlichen Andeutung, daß die Wärme-Erscheinung die Folge einer Anhäufung der Fühlkraft in einem Körper ist. Sie häuft sich aber immer in den planetarischen Körpern an, wenn die Sonnenfühlkraft, die im verkörperten Zustande als Lichterscheinung zur Erde gelangt, durch die, in ihren unteren Lichtschichten stattfindenden, materiellen Lebensprozesse von ihrer Verkörperung frei wird und an die planetarische Stoffe und Körper übergeht. Die Wärme, die wir wahrnehmen und nach Graden bestimmen, ist immer ein

Erzeugniß der Lebensthätigkeit, welche in der Materie des Planeten ſtattfindet, und zu welcher Höhe ſie durch das hinzuſtrömende Sonnenlicht geſteigert werden mag, ſo kann ſie uns nie einen Maßſtab abgeben, um von ihrer Mächtigkeit auf einen erhitzten Zuſtand des Sonnenkörpers, oder ſeiner Atmoſphäre, einen Schluß zu ziehen. Daher ſind alle Folgerungen, alle Theorien, die man von einer, enorm erhitzten, Sonne ableiten wird, Vorausſetzungen ohne Grund, ſind Täuſchungen. Will man dagegen annehmen, daß unſere Erde der Ueberreſt eines ausgebrannten Weltkörpers ſein könne, ſo ſteht auch dieſe Deutung in einem offenbaren Widerſpruche mit den Entwickelungszuſtänden, welche unſere Erde vor ihrer jetzigen Geſtaltung durchlebt hat. Wir finden nämlich an allen Stellen ihrer Oberfläche, wo Erderhebungen ſtattgefunden haben, daß dieſe durch vulkaniſche Prozeſſe bedingt geweſen ſind. Dieſe waren unſtreitig von ſo großer Erhitzung der, daran betheiligten, Körperlichkeiten begleitet, daß ganze Maſſen durch ſie geſchmolzen wurden, wovon wir in der That die Ueberreſte finden. Will man dieſe Erſcheinung zur Unterſtützung der Anſicht, daß die Erde der Reſt eines ausgebrannten Weltkörpers ſei, geltend machen, ſo geräth man auch hier in einen auffallenden Widerſpruch. Was kann wohl anders unter dem Bilde eines ausgebrannten Weltkörpers verſtanden werden, als eine Veränderung ſeines Volumens, als eine Zerſtörung des vollkommenen Zuſtandes, in dem er ſich vorher befunden hat ꝛc. Allein wenn wir alle Folgen, die aus den allgemeinen oder partiellen Erhebungen und den, ſie begleitenden, vulkaniſchen Wirkungen ſich nach den vorhandenen Reſultaten entnehmen laſſen, zuſammenſtellen, ſo ergiebt ſich unverkennbar, daß das geſammte Leben der planetariſchen Materie, ſo wie aller, von ihr abhängigen, Lebensträger ſich mit jeder ſolchen Kataſtrophe zu einer höheren Vollkommenheit geſteigert habe; daß alſo die ſogenannten Erdrevolutionen eben ſo viele Vervollkommnungsſtufen für die Ausbildung des Erdkörpers und der, auf ſeiner Oberfläche lebenden, Weſen geweſen ſind. Wodurch ſollten daher Analogien für die Begründung obiger Theorie ermittelt werden, da, wie geſagt, jede Erſcheinung, die

als Ueberrest früherer vulkanischer Thätigkeit betrachtet werden kann, nur auf eine progressiv fortschreitende und in allen Lebenszuständen sich steigernde Belebung hindeutet.

§ 159.

Wir dürfen, nach diesem Allen, den festbegründeten Satz aufstellen, daß sämmtliche Theorien, welche für das Entstehen unseres Planeten in irgend einer Weise eine, dabei thätig gewesene, Feuersmacht oder Erhitzung annehmen, auf eine grundlose, unerweisbare und in vieler Hinsicht unmögliche, den Gesetzen der Erscheinungswelt widersprechende, Voraussetzung errichtet sind. Allein mit der Widerlegung der erwähnten Theorien ist die Sache nicht abgemacht; denn es giebt eine Menge von Gründen, die uns die Annahme aufdringen, daß die Erde in der That entstanden sei, d. h. daß es eine Zeit gegeben, in der sie nicht vorhanden war, daß sie also angefangen habe, ein Körperliches zu sein, wie sie noch ist. Schon die Fortbildung, in welcher die Erde unausgesetzt begriffen ist, so wie die früheren Vervollkommnungsstufen, welche sie durchlaufen mußte, um zu werden, was sie nun ist, — führen uns, an der Hand der Wissenschaft und rückwärts forschend, zu einem, weit entfernten und längst vergangenen, Zeitpunkte zurück, wo ihr Entstehungsakt seinen Anfang gehabt haben mag. Eben so kann uns die überlieferte Theorie von ihrem materiellen Entstehen aus Nichts im Angesichte der Wissenschaft nicht genügen. Diese Ansicht gehört in das Reich der Unmöglichkeit, und ist ein Phantasiebild, das aus der Unzulänglichkeit älterer Erklärungsversuche erwachsen ist. Wir sind daher in jedem Falle zu der Annahme hingewiesen, daß unsere Erde aus einer vorhandenen Materialität entstanden sein müsse, wenn sie als entstanden erachtet werden soll. Diese vorläufige Bestimmung ist auch in vollkommenem Einklange mit den Gesetzen, die für das Werden aller planetarischen Dinge anerkannt sind. Nach diesen ist das Entstehen der materiellen Körperlichkeiten nichts Anders, als eine, durch die materiellen Lebensprozesse bewirkte, Umwandlung des Gestalteten zu neuer Gestaltung. Wenden wir dieses Gesetz

Erzeugniß der Lebensthätigkeit, welche in der Materie des Planeten stattfindet, und zu welcher Höhe sie durch das hinzuströmende Sonnenlicht gesteigert werden mag, so kann sie uns nie einen Maßstab abgeben, um von ihrer Mächtigkeit auf einen erhitzten Zustand des Sonnenkörpers, oder seiner Atmosphäre, einen Schluß zu ziehen. Daher sind alle Folgerungen, alle Theorien, die man von einer, enorm erhitzten, Sonne ableiten wird, Voraussetzungen ohne Grund, sind Täuschungen. Will man dagegen annehmen, daß unsere Erde der Ueberrest eines ausgebrannten Weltkörpers sein könne, so steht auch diese Deutung in einem offenbaren Widerspruche mit den Entwickelungszuständen, welche unsere Erde vor ihrer jetzigen Gestaltung durchlebt hat. Wir finden nämlich an allen Stellen ihrer Oberfläche, wo Erderhebungen stattgefunden haben, daß diese durch vulkanische Prozesse bedingt gewesen sind. Diese waren unstreitig von so großer Erhitzung der, daran betheiligten, Körperlichkeiten begleitet, daß ganze Massen durch sie geschmolzen wurden, wovon wir in der That die Ueberreste finden. Will man diese Erscheinung zur Unterstützung der Ansicht, daß die Erde der Rest eines ausgebrannten Weltkörpers sei, geltend machen, so geräth man auch hier in einen auffallenden Widerspruch. Was kann wohl anders unter dem Bilde eines ausgebrannten Weltkörpers verstanden werden, als eine Veränderung seines Volumens, als eine Zerstörung des vollkommenen Zustandes, in dem er sich vorher befunden hat ꝛc. Allein wenn wir alle Folgen, die aus den allgemeinen oder partiellen Erhebungen und den, sie begleitenden, vulkanischen Wirkungen sich nach den vorhandenen Resultaten entnehmen lassen, zusammenstellen, so ergiebt sich unverkennbar, daß das gesammte Leben der planetarischen Materie, so wie aller, von ihr abhängigen, Lebensträger sich mit jeder solchen Katastrophe zu einer höheren Vollkommenheit gesteigert habe; daß also die sogenannten Erdrevolutionen eben so viele Vervollkommnungsstufen für die Ausbildung des Erdkörpers und der, auf seiner Oberfläche lebenden, Wesen gewesen sind. Wodurch sollten daher Analogien für die Begründung obiger Theorie ermittelt werden, da, wie gesagt, jede Erscheinung, die

will aber auch wieder bei ihrer Untersuchung mit den stärksten Teleskopen gefunden haben, daß diese Massen größtentheils in einzelne Sterne sich auflösen. Obgleich es übrigens fest steht, daß manche Nebelflecke wie wolkenartige Gebilde erscheinen, in denen sich ein hellerer und dichterer Kern auszeichnet, der die Vermuthung zuläßt, daß in solchen Fällen ein Weltkörper in seiner Ausbildung begriffen sei, so müßte doch eine Beobachtung desselben von vielen Jahrhunderten vorliegen, um diese Annahme vollkommen zu bestätigen. Man lese über diesen interessanten Gegenstand die Betrachtungen nach, welche John F. W. Herschel in seinen „Lehren der Astronomie ꝛc., übersetzt von Dr. B. G. Nikolai, 1838" aufgezeichnet hat, wo er in dem Kap. XII von der Beschaffenheit der Nebelsterne und Nebelflecke berichtet. Nachdem er die verschiedenen, über deren Bedeutung bestehenden, Ansichten gegen einander abgewogen, schließt er im § 625 mit folgender Erörterung seine Abhandlung.

„Die Nebelflecke bieten uns, aus welchem Gesichtspunkte wir sie auch betrachten mögen, ein unerschöpfliches Feld der Forschung und Muthmaßung dar. Daß bei weitem der größere Theil derselben aus lauter Sternen besteht, kann wohl kaum bezweifelt werden. Aber in dieser unendlichen Aneinanderreihung von Systemen an Systeme, von Firmamenten an Firmamente, die auf diese Art unserem Blicke sich aufschließt, verliert sich die Einbildungskraft. Wenn es auf der anderen Seite wahr ist, wie es wenigstens allen Anschein zu haben scheint, daß eine selbstleuchtende oder phosphoreszirende Materie existirt, die durch den unendlichen Himmelsraum nach Art einer Wolke, oder eines Nebels verbreitet ist, und welche das eine Mal seltsame Gestalten annimmt, wie die wirklichen Wolken, die vom Winde getrieben werden, das andere Mal, wie eine Kometen-Atmosphäre, die sich um gewisse Sterne konzentrirt, — so fragen wir natürlich: welche ist die Natur und die Bestimmung dieser Substanz? Wird sie von den Sternen, in deren Nähe sie sich befindet, absorbirt, um vielleicht durch ihre Verdichtung einen Beitrag von Licht und Wärme zu liefern? Oder verdichtet sie sich selbst durch die Wirkung ihrer eigenen Schwerkraft, stufen-

zur Erklärung der Entstehung unserer Erde an, so dürfen wir ohne Weiteres daraus den Schluß ziehen, daß vor dem Entstehungsakte, der die Gestaltung derselben bedingte, die Materie, aus der sie entstanden ist, schon da gewesen sein muß, und daß diese, in irgend einer Weise gestaltete, Materie zu dem Erdkörper umgestaltet worden ist. — Einmal mit den Betrachtungen so weit gekommen, werfen sich eine Menge von Fragen auf, die deßwegen kaum mit Antworten, die der Wissenschaft genügen, versehen werden können, weil alle Untersuchungen, die zur Lösung des Räthsels unternommen worden, durch Induktionen und von Analogien hergeleitet werden müssen, und daher auch für erfundene Hypothesen angesehen zu werden verdienen. Doch hat wohl der Verfasser einer Hypothese schon genug gethan, wenn er sich nicht scheut, sein Kind mit dem rechten Namen zu nennen, und es nicht für etwas Anderes auszugeben trachtet, als es wirklich ist. Es soll daher in Folgendem versucht werden, wie weit sich die Wissenschaft über das Gebiet der positiven Erkenntniß hinauswagen darf, ohne die positiv gewußten Lehren aus dem Auge zu verlieren, und wenigstens die aufzustellenden Folgerungen in einer Verbindung mit der wahrnehmbaren Erscheinungswelt zu erhalten. Unsere Ansicht von dem Entstehen der Erde ist in Folgendem enthalten.

§ 160.

Die Materie, oder die Stoffe und Körperlichkeiten, aus denen unser Planet zusammengesetzt ist, waren in dem Raume unseres Sonnengebietes vorhanden, als seine früheste, anfängliche Bildung erfolgte. Diese Behauptung versetzt uns sogleich in die Lage, auf mehrere Fragen Antwort geben zu müssen, weil sie sonst auch nichts weiter als eine grundlose Voraussetzung sein würde. Es fragt sich aber vor Allem, ob sich erweisen läßt, daß in dem Weltraum Stoffe existiren, aus denen ein Weltkörper, welcher Art er sein möge, entstehen kann? — Allerdings deuten die sogenannten Nebelflecken ꝛc. darauf hin, daß ganze Bezirke von diesen, schwer zu beobachtenden, mitunter formlos scheinenden, Massen ausgefüllt sind. Man

Subſtanz dieſelbe, welche als eine, den ganzen Weltraum erfüllende, gekannt iſt, und Aether genannt wird? Wir werden Gründe angeben, aus denen ſich ergiebt, daß unter dem Aether dieſe Subſtanz nicht gemeint ſein kann. Iſt es alſo eine andere, ſind es viele, ſehr verſchiedene Stoffe, welche in dem Aether ſchweben? — Dafür ſpricht die materielle Beſchaffenheit unſeres Planeten; denn, nehmen wir denſelben als entſtanden an, ſo haben wir auch ſchon zugegeben, daß die Stoffe, aus denen er zuſammengeſetzt iſt, ſich vor ſeinem Entſtehen in dem Aether vorgefunden haben müſſen ꝛc. Bevor die Betrachtung weiter geführt werden kann, iſt es erforderlich, daß ermittelt werde, wie der Aether und die, in ihm ſchwebenden, Stoffe, dunſt- oder gasartige Körper ſich zu einander verhalten. Iſt es möglich, hierüber eine Analogie auszumitteln, ſo dürften weitere Folgerungen zuläſſig erſcheinen.

§ 162.

Wir ſprechen vor Allem zur Begründung dieſer Unterſuchung nochmals den, ſchon oft angeführten, Satz aus: *Das Weltall iſt durchaus Materie; es iſt körperlich in ſeiner unbegrenzten Totalität.* Wir unterſcheiden aber in dem Weltall ſolche Körper, die als Beſonderheiten erſcheinen und in ſich abgeſchloſſen ſind, von denen jeder eine, von anderen verſchiedene, Individualität ausmacht, und nennen dieſe Weltkörper. Dieſe ſchweben insgeſammt in einer allgemeinen, d. h. alle Räume des Weltalls erfüllenden, Körperlichkeit, dem Aether. Demnach beſteht die Materie des Weltalls aus beſonderen Körpern und einer allgemeinen, in allen Räumen verbreiteten und überall gleichartigen, Körperlichkeit. Die erſteren, die Weltkörper, nehmen wir als entſtandene Körper an, und verbinden mit ihrem Daſein den Begriff der Wandelbarkeit, der auf den Aether und ſeine Materialität nicht anwendbar iſt, wie gezeigt werden ſoll. Wir finden ferner, daß ſämmtliche individualiſirte Weltkörper mit einer gleichen Belebungsweiſe verſehen ſind, wie wir ſie an und auf unſerer Erde, ſo wie allen, zu unſerem Planetenſyſtem zu zählenden,

weise, immer mehr und mehr zu festen Massen, und legt sie so den Grund zu neuen Sternensystemen, oder einzelnen Sternen? — Es ist leichter, solche Fragen aufzuwerfen, als eine Antwort darauf zu geben, die irgend Wahrscheinlichkeit für sich hat. Inzwischen bleibt die Berufung auf Thatsachen mittelst unausgesetzter und sorgfältiger Beobachtung uns offen; und so wie die Doppelsterne sich dieser Art von Fragen gefügt und uns bereits eine Reihe von eben so interessanten als leicht zu begreifenden Verhältnissen enthüllt haben, so können wir auch mit allem Grunde hoffen, daß ein fortgesetztes Studium der Nebelflecke uns früher, oder später, zu einer klareren Einsicht in die wahre Natur derselben führen wird."

§ 161.

Diese inhaltschwere Darstellung des, hier in Betrachtung gezogenen, Gegenstandes berührt im Allgemeinen die Fragen, welche sich aufdringen, wenn Ansichten über das Entstehen unserer Erde, oder der Weltkörper überhaupt, aufgestellt werden sollen. Aus ihr geht hervor, daß von dem berühmten Forscher in den unermeßlichen Gebieten des Weltenraumes eine Substanz (Materie) wahrgenommen werde, die zu der Vermuthung Veranlassung giebt, daß entweder die Weltkörper, die ihr nahe kommen, sie absorbiren, gleichsam, um sie zu ihrer Ernährung zu verwenden, oder aus welchen neue Weltkörper entstehen können, mögen ꝛc. Da der große, in seinen Urtheilen überaus vorsichtige, Astronom sich nicht entschieden ausspricht, was aus dieser Substanz werden mag, oder von jeher aus ihr geworden ist, aber aus seinen Beobachtungen folgert, daß eine derartige formlose Masse vorhanden sei, so eignet sich vorzugsweise die letztere Thatsache dazu, um jenen, von ihm aufgeworfenen, Fragen noch andere anzureihen, deren Untersuchung und Beantwortung die Lösung der Aufgabe näher führen dürfte.

Gesetzt, wir seien zu der Ueberzeugung gelangt, daß in dem Raume des Weltalls eine Substanz sich vorfände, aus welcher Weltkörper entstehen können, so wird die erste Frage, die wir an dieses Verhältniß anknüpfen, die sein: Ist diese

Substanz dieselbe, welche als eine, den ganzen Weltraum erfüllende, gekannt ist, und Aether genannt wird? Wir werden Gründe angeben, aus denen sich ergiebt, daß unter dem Aether diese Substanz nicht gemeint sein kann. Ist es also eine andere, sind es viele, sehr verschiedene Stoffe, welche in dem Aether schweben? — Dafür spricht die materielle Beschaffenheit unseres Planeten; denn, nehmen wir denselben als entstanden an, so haben wir auch schon zugegeben, daß die Stoffe, aus denen er zusammengesetzt ist, sich vor seinem Entstehen in dem Aether vorgefunden haben müssen ꝛc. Bevor die Betrachtung weiter geführt werden kann, ist es erforderlich, daß ermittelt werde, wie der Aether und die, in ihm schwebenden, Stoffe, dunst- oder gasartige Körper sich zu einander verhalten. Ist es möglich, hierüber eine Analogie auszumitteln, so dürften weitere Folgerungen zulässig erscheinen.

§ 162.

Wir sprechen vor Allem zur Begründung dieser Untersuchung nochmals den, schon oft angeführten, Satz aus: *Das Weltall ist durchaus Materie; es ist körperlich in seiner unbegrenzten Totalität.* Wir unterscheiden aber in dem Weltall solche Körper, die als Besonderheiten erscheinen und in sich abgeschlossen sind, von denen jeder eine, von anderen verschiedene, Individualität ausmacht, und nennen diese Weltkörper. Diese schweben insgesammt in einer allgemeinen, d. h. alle Räume des Weltalls erfüllenden, Körperlichkeit, dem Aether. Demnach besteht die Materie des Weltalls aus besonderen Körpern und einer allgemeinen, in allen Räumen verbreiteten und überall gleichartigen, Körperlichkeit. Die ersteren, die Weltkörper, nehmen wir als entstandene Körper an, und verbinden mit ihrem Dasein den Begriff der Wandelbarkeit, der auf den Aether und seine Materialität nicht anwendbar ist, wie gezeigt werden soll. Wir finden ferner, daß sämmtliche individualisirte Weltkörper mit einer gleichen Belebungsweise versehen sind, wie wir sie an und auf unserer Erde, so wie allen, zu unserem Planetensystem zu zählenden,

Weltkörpern wahrnehmen. Denn alle sind verdichtet, wenigstens viel dichter als der Aether; Alle sind schwer, ziehen an, bewegen sich und leuchten. Von dem Aether wissen wir viel weniger. Wir haben sein Dasein in dem Raume erst durch den Widerstand, den er den Weltkörpern auf ihren Bahnen entgegensetzt, kennen lernen, folgern hieraus, daß er als eine unbegrenzte Materialität die, in ihm sich bewegenden, Weltkörper mittelst eines, von allen Seiten gleich mächtigen, Druckes trägt, schweben macht, und dürfen schon aus diesen wenigen, aber überaus wichtigen, Erscheinungen weitere Schlüsse über seine Beschaffenheit und die, ihm inwohnende, Belebung ableiten.

§ 163.

1) Der Aether wird als eine gasartige Materie, seiner Beschaffenheit nach, angenommen. Seiner vollkommenen Durchsichtigkeit zu Folge kann er mit nichts besser verglichen werden, als mit der, den Erdball einhüllenden, atmosphärischen Luft, in so fern diese nicht von dichteren, und daher dunkleren, Dunstkörpern durchdrungen ist. — Giebt es nun ein Merkmal, wodurch dargethan werden kann, daß der Aether ein, von den Atmosphären der, in ihm schwebenden, Weltkörper, seiner Besonderheit nach, ganz verschiedener Körper sei? Um diese Frage zu beantworten, muß schon die Analogie aushelfen; denn wir können ihn nur in ein vergleichendes Verhältniß mit den gasartigen Körpern unserer Erde setzen, um seine Besonderheit nachzuweisen, weil diese den einzigen Maßstab hierzu abgeben. Wenn nämlich die, von uns gekannten, Gasarten, als z. B. Sauer-, Wasser-, Stickstoff und Kohlenstoffgas, mit einander verglichen werden, so erkennen wir aus ihren Eigenschaften die Besonderheit eines jeden der genannten Luftkörper. Werden diese in einen abgeschlossenen Raum zusammengebracht, so nimmt das Kohlenstoffgas die unterste Stelle ein und das Wasserstoffgas bildet die oberste Schichte ꝛc. Wir folgern daraus, daß das letztere das leichteste, das erstere das schwerste ist, und bestimmen schon nach der, jedem in verschiedener Weise zukommenden, Eigenschaft, schwer oder leicht zu sein, die Besonderheit der-

selben. Eben so unterscheiden wir sie als Besonderheiten nach ihrer Befähigung, unter einander oder mit anderen Stoffen Verbindungen einzugehen, und dieses Verhältniß giebt wieder Merkmale ab für ihre Eigenthümlichkeit, da sie in ihren Verbindungen sehr verschiedene Körper bilden. Die Verbindung von Sauer- und Wasserstoff wird das Medium, das wir Wasser, diejenige zwischen Sauer- und Stickstoff das Medium, welches wir atmosphärische Luft nennen. Das Wasser ist um Vieles dichter, als die Stoffe, aus denen es zusammengesetzt ist, die Luft ist fast eben so durchsichtig, wie das Sauer- und Kohlenstoffgas. Da wir also, vermöge der Vergleichung aller, unserer Erde angehörigen, Gasarten, jedes derselben als einen besonderen, von den anderen verschiedenen, Körper unterscheiden, so dürfen wir aus dieser Beobachtung auch den Schluß ziehen, daß der Aether ein, von allen gekannten Luftkörpern vollkommen substanziell verschiedener, Körper sei.

§ 164.

2) Es ist eine Eigenschaft aller elastisch flüssigen und luftartigen Körper, daß sie ihre Ausdehnung zu erwirken streben. Dessen ungeachtet bleiben sie von einander abgesondert und fließen nicht zusammen. Da jeder sich auszudehnen strebt, so begrenzt einer den andern, wo sie sich berühren, in so fern sie keine Verbindung eingehen. Diese wird nur dann erfolgen, wenn die Lebensprozesse in ihnen thätig werden, welche ihre Vereinigung oder Scheidung erwirken. Doch auch die zusammengesetzten, wie Wasser und Luft, erhalten sich in ihrer Eigenthümlichkeit als besondere Körper, selbst dann, wenn noch so viele andere Stoffe oder Körper in ihnen koexistiren, in ihnen aufgelöst sind oder als Dünste in ihnen schweben. Doch wir bedürfen nicht einmal der Aufzählung aller dieser Thatsachen, um aus der Beschaffenheit und den Eigenschaften der gasartigen Stoffe und Körper unseres Planeten auf die Besonderheit des Aethers schließen zu können; denn sie bieten der Beobachtung ein anderes Merkmal dar, aus dem sich weit mehr als aus den, bisher aufgezählten, die selbstständige Besonderheit jedes, substan-

ziell verschiedenen, Stoffes erweisen läßt. Entweder kommen die Stoffe als einfache Körper vor, oder sie sind mit anderen zusammengesetzt. Die reinen einstoffigen Körper werden seltener vorgefunden, und sehr viele Stoffe hat uns die Chemie nur auf dem Wege der künstlichen Scheidung zur Kenntniß gebracht. Unter welchen dieser Verhältnisse wir sie kennen lernen, jeder Stoff bleibt unwandelbar immer derselbe. So ist er in seinem einfachen Zustande und bleibt derselbe, welche Verbindungen er mit anderen Stoffen eingegangen sein mag. Der Sauerstoff geht die meisten Verbindungen mit anderen Stoffen und Körpern ein; allein aus welchen er sich auch wieder abscheiden mag, er erscheint unverändert immer wieder mit seiner substanziellen Eigenschaft, er ist und bleibt Sauerstoff, ob er in seiner Einfachheit oder in allen möglichen Zusammensetzungen dargestellt werde. Setzt man nun diesem noch hinzu, daß die Stoffe auch bei dem Wechsel ihrer Verbindungen nicht konsumirt werden, daß z. B. der Sauerstoff, unerachtet seiner, unausgesetzt wechselnden, Verbindungen nicht quantitativ vermindert werde, — so ist die selbstständige Besonderheit derselben auf eine unumstößliche Weise für alle dargethan, die als substanziell verschiedene Stoffe erkannt werden. Eine Konsumtion der Stoffe kann überhaupt nicht angenommen werden, wenn auch die mächtigsten materiellen Lebensprozesse in ihnen thätig erscheinen; denn diese erwirken nur die Umwandlung und neue Gestaltung der zusammengesetzten Körper, in denen die Stoffe durch neue Verbindungen quantitativ vermehrt oder vermindert werden. Allein die Stoffe werden an sich durch diese Wirkungen nicht konsumirt. — Dasselbe gilt für die Beschaffenheit des Aethers. Dieser als Materie, als Stoff aufgefaßt, kann ebenfalls nicht konsumirt werden, in welches Verhältniß wir ihn zu allen, in dem Weltall vorhandenen, Körpern oder Stoffen setzen mögen. Er ist eine besondere Körperlichkeit, welche die Atmosphären aller, in ihm schwebenden, Weltkörper begrenzt und so spannt, daß sie in ihrer Besonderheit erhalten werden, wie sich weiter ergeben wird.

§ 165.

3) Da sämmtliche Weltkörper in dem Aether schweben und ihre Bewegungen in ihm vollziehen, so entsteht die Frage: ob der Aether mit den Stoffen jener Verbindungen eingehe? — Diese Frage ist unstreitig die wichtigste, welche wir in Betreff der Natur des Aethers anregen können. Denn es kann nicht in Zweifel gezogen werden, daß der Aether mit den Atmosphären der Weltkörper in eine direkte Berührung gebracht wird, die wenigstens vermuthen ließe, daß unter den gasartigen Stoffen, mit denen beide zusammentreffen, Verbindungen möglich seien. Wir würden zu der Annahme eines derartigen Ergebnisses veranlaßt sein, wenn wir für dieses Verhältniß gleiche Lebensbedingungen voraussetzen dürften, wie sie zwischen den elastisch flüssigen und luftigen Körpern unseres Erdballes bestehen. Wo diese sich mit ihren Oberflächen berühren, da entstehen materielle Lebensprozesse, welche neue Verbindungen der Stoffe dieser Körper zur Folge haben ꝛc. Allein wir können schon deßwegen nicht annehmen, daß der Aether mit den Stoffen unserer Atmosphäre, oder diese mit jenem, Verbindungen vollziehen, weil wir keine Produkte kennen, von denen wir auf solche Lebensprozesse schließen dürften. Irgend eine Wahrnehmung würde bei den unausgesetzten Beobachtungen der Sterne vorgekommen sein, welche darauf hindeuten müßte, selbst dann, wenn sie nicht in solcher Absicht unternommen worden wäre. Im Gegentheil, was die Kenntniß unserer Atmosphäre anbelangt, so läßt sich behaupten, daß sie ein, in sich geschlossener, Körper sei, der eine Grenze hat, über welche er sich nicht ausdehnt, woraus sich ergiebt, daß Verbindungen, die sie mit dem Aether vollbringen sollte, entweder in ihr selbst, oder in jenem stattfinden müßten. Die ersteren sind es, von denen wir Kenntniß haben könnten, entweder durch die Erscheinung des, dabei betheiligten, materiellen Lebensprozesses, oder durch das, von ihm erwirkte, Produkt. Was die letzteren betrifft, so wird darüber ein Weiteres verhandelt werden. Auch wird durch die nachfolgenden Betrachtungen dargethan werden, daß der Aether überhaupt keine Verbindungen mit anderen Stoffen eingehen

kann, was einſtweilen zur Beantwortung der, vorhin aufgeworfenen, Frage genügen mag.

§ 166.

4) Es iſt oben angeführt worden, daß die Materialität des Aethers von den Aſtronomen durch die Berechnung des Widerſtandes, den er den, in ihm ſich bewegenden, Planeten entgegenſetzt, erwieſen worden iſt. Wir entnehmen aber auch Beweismittel aus der Beſchaffenheit unſeres Planeten ſelbſt, welche die mathematiſchen Beſtimmungen unterſtützen und befeſtigen. Schon öfters iſt geſagt worden, daß der Aether durch ſeinen, von allen Richtungen her gleichartigen, Druck auf unſere Atmosphäre, dieſe begrenze, ſie in ihrer Abgeſchloſſenheit und dadurch den Erdball ſchwebend in ſich erhalte. Dieſe Anſicht gründet in dem dauernden Beſtand der Körperlichkeit der Atmosphäre des Planeten. Da ſie abgeſchloſſen iſt und bleibt, ſo ſchließen wir ohne Weiteres aus dieſem Zuſtande auf das Daſein eines Körpers, der die Wirkung, welche ihre Begrenzung bedingt, vollzieht. Wir folgern eben ſo weiter hieraus, daß der, unſere Atmosphäre in ſich einſchließende, Körper von ihr materiell verſchieden ſein muß, weßwegen der Aether als ein beſonderer Körper aufgefaßt worden iſt. Nicht nur die Subſtanz des Aethers ſoll hieraus abgeleitet werden, ſondern wir finden auch in ſeiner Beziehung zu unſerer Atmosphäre eine Erklärung für die Thatſache, daß ſie ſich nicht über eine Grenze hinaus ausdehnt. Es iſt hierbei ganz gleichgültig, ob die Höhe des Luftkörpers vier oder zehn Meilen betrage; denn die Erfahrung lehrt uns, daß dieſer Luftkörper ohne Begrenzung ſich in das Unermeßliche ausdehnen, daß ihm die Waſſermaſſen folgen würden, und daß ein ſolches Verhältniß die belebenden Quellen des Planeten zerſtören würde. Darum können wir uns der Ueberzeugung hingeben, daß der Aether, als ein beſonderer Körper, die planetariſche Atmosphäre begrenze und zuſammenhalte, eben ſo wie dieſe mit ähnlichem Druck auf das, unter ihr geſchichtete, Waſſer wirkt und den Waſſerkörper des Planeten begrenzt, ſo daß dieſer auf der ganzen Oberfläche des

Planeten eine fast gleiche Grenze einhalten muß. — So viel von den Gründen, aus denen wir die Bestimmung folgern, daß der Aether ein besonderer, individueller, von allen anderen gasartigen Stoffen oder Körpern unseres Planeten vollkommen verschiedener sei.

§ 167.

5) Es darf aber hierbei nicht übersehen werden, daß sowohl die astronomischen als die physischen Beweisgründe, welche sich für die Besonderheit des Aethers anführen lassen, den Erscheinungen angehören, welche in dem Gebiete des Weltalls, das unsere Sonne mit ihren Planeten einnimmt, sich kund geben. Von diesem Theile des Weltraumes können wir uns eine überzeugende Gewißheit verschaffen, daß er mit einer Materie durchaus erfüllt und daß diese Materie ein Stoff sei, den wir Aether nennen. — Ist es nun auch möglich, daß wir aus dieser Auffassung auf die Beschaffenheit des ganzen, unbegrenzten Weltraumes schließen können? Dürfen wir es wagen, aus diesem Ergebnisse zu folgern, daß der Aether eben so alle Sonnengebiete, oder alle Räumlichkeiten des Weltalls, ausfülle, daß er wohl gar überall derselbe Stoff, derselbe Körper sei, in den gleichen Beziehungen zu allen Weltkörpern stehe? — Es sei versucht, hierüber unsere Ansichten in einem Bilde zu entwickeln.

Alle Planeten unseres Sonnengebietes bewegen sich um die Sonne in elliptischen Bahnen, wobei die Sonne für sie einen, scheinbar feststehenden, Mittelpunkt abgiebt. So belehrt uns die Astronomie, und die Wahrheit dieser Thatsache ist außer allem Zweifel gesetzt. Diese, auf Wissenschaft und Beobachtung festbegründete, Erkenntniß von dem Leben und der Bedeutung der Sonne haben die früheren Bewohner der Erde entbehrt, woher es gekommen, daß die beste aller Sonnen, unsere alma mater, mit den Meinungen der Menschen so oft die Rolle hat wechseln müssen. Die antiquarischen Völker, welche sie zuerst beobachteten, lassen sie einen täglichen Lauf vollziehen, der an dem Rande einer Stelle der Erdscheibe beginnt, und an dem entgegengesetzten endigt. An jenem steigt sie Morgens empor, an diesem sinkt sie Abends hinunter, um

während der Nachtzeit auf der unteren Fläche der Scheibe ihren Lauf fortzusetzen. — Auch dann noch, als die Erde von den Alexandrinern, und namentlich von Ptolemäus, als ein runder Körper erkannt war, wird sie als der feststehende Mittelpunkt des Weltalls dargestellt, und die Sonne mit dem ganzen Firmament müssen sich um sie herumbewegen. Endlich zerstört Kopernikus den Irrthum, setzt die Erde in Bewegung und läßt die Sonne still stehen. Allmählich wird gefunden, daß die Sonne, wie die, um sie bahnenden, Planeten, sich um die eigene Achse drehe, und eine rotirende Bewegung von Osten nach Westen vollziehe. — Immer weiter dehnen sich die Entdeckungen an dem Himmelsgewölbe aus, und durch eine fortgesetzte Beobachtung ist es den Astronomen unserer Zeit gelungen, darzuthun, daß die Sonne ebenfalls nicht stillstehe, sondern in einem steten Fortschreiten, und zwar mit vielen hundert anderen Sonnen, begriffen sei, woraus die Ansicht gebildet worden, daß unsere Sonne, in Begleitung vieler anderen, um einen, für alle gemeinschaftlichen, Mittelpunkt sich herumdrehe. Wird dieser Mittelpunkt als ein Weltkörper gedacht, so muß er, nach unseren Größenbestimmungen, ein unermeßlich großer sein, da angenommen werden muß, daß er unsere Sonne mit allen anderen, um ihn sich bewegenden, Fixsternen anziehe, wie unsere Sonne die Planeten, und diese ihre Trabanten. Wie schon an anderen Stellen erwähnt worden ist, werden wir zwar mit solchen Voraussetzungen, die noch der positiven Nachweisung ermangeln, von einer Hypothese zu der anderen geführt. Allein es ist doch in der erkannten Thatsache, daß unsere Sonne in dem Weltenraume fortschreitend sich verhalte, ein zureichender Grund gegeben, um Vermuthungen über den Zweck und die Bedeutung dieser Bewegungsweise aufzustellen. In dieser Betrachtung kann uns aber nichts zu Folgerungen dienen, als die Analogie der Verhältnisse, in welchen die Trabanten zu den Planeten, diese zu der Sonne stehen. Obgleich letztere diese umkreisen, so bewegen sich doch die Planeten mit ihren Trabanten um die Sonne. Und diese Thatsache genügt zur Annahme, daß die Sonne, über deren Fortschreiten im Raume kein Zweifel erhoben wird, — sich

mit ihren Planeten und deren Trabanten ebenfalls um einen Mittelpunkt, oder einen Zentralkörper, bewege. Denn unter dem Fortschreiten der Sonne kann wohl nicht eine geradlinigte Ortsbewegung verstanden sein, vielmehr sind wir nach den Gesetzen, die wir über die Bewegungen aller, von uns näher gekannten, Weltkörper aufstellen, berechtiget, diese fortschreitende Sonnenbewegung ebenfalls als eine kreisförmige oder ellyptische zu betrachten.

§ 168.

6) Das, in diesen Umrissen gegebene, Bild von den Bewegungen, welche die, von uns genau gekannten, Weltkörper in dem Weltenraume vollziehen, ist lediglich zu dem Zwecke entworfen, um ein allgemeines Resultat für die, in Betrachtung gezogene, Frage zu ermitteln, ob nämlich der Aether als ein, alle Weltenräume ausfüllender, gleichartiger Körper angenommen werden könne. Es ist aber dieses Resultat, unter der angenommenen Voraussetzung einer Sonnenbahn, wie folgt, zu fassen. — Wenn unsere Sonne mit allen, ihr untergeordneten, Weltkörpern (ihren Planeten und deren Trabanten) eine unbestimmbare, große Bahn in den Räumen des Weltalls durchläuft, so wechselt sie auch mit allen anderen, sie auf dieser Bahn begleitenden, Sonnen jede Sekunde die Stelle in dem Weltall. Denkt man sich hinzu, mit welcher Geschwindigkeit sämmtliche Weltkörper sich fortbewegen, und gewinnt die Ueberzeugung, daß die Sonne ihren schnellen Lauf vollbringt, ohne sowohl in ihrer Bewegungsweise, als auch in derjenigen aller, mit ihr sich fortbewegenden, Planeten und deren Trabanten eine Aenderung in ihrer Bahn zu erfahren, ohne eine Hemmung oder bemerkbare Störung zu erleiden, so dürfen wir auf dieses Ergebniß den Schlußsatz erbauen: daß der Aether in allen Räumen und Entfernungen, welche die Sonne mit unserer Erde ꝛc. durchwandert, immer und überall dieselbe Körperlichkeit, derselbe Stoff, dieselbe Materie sein müsse, ja, daß er ein, im Weltall durchaus verbreiteter und gleichartiger, Körper sei. — Riesenhafte Bilder von dem Leben der Weltkörper in den Räumen des Weltalls überraschen den unendlichen Geist des, an die

Erde gefesselten, Menschen, wenn er bedenkt, daß er selbst mit der Sonne so unermeßliche Räume durchzieht. Wer könnte dem unbewußten Wanderer in dem Weltall eine Auskunft ertheilen, wo er sich vor einer Minute, wo er sich gestern, vor zwanzig Jahren befunden habe, wo er in einer Sekunde, in einer Stunde vorüber eilen wird! — Wer möchte dieses Räthsel lösen, da der Beobachter immer dieselben Sternbilder wahrnimmt! Keine Antworten können wir auf solche Fragen in der planetarischen Befangenheit finden; aber vorbehalten bleiben sie dem Geiste, der dazu bestimmt ist, einst die Geheimnisse des Alllebens unverhüllt zu schauen, obgleich er in den irdischen Banden Manches nur ahnen kann, den Täuschungen, welche die Phantasie ihm bereitet, preisgegeben ist, oder mit dem Gedanken an die unermeßlichen Dinge auch an ihrer Ergründung jetzt noch verzweifelt. — Und dennoch sind schon die wenigen Zeichen und Merkmale, die uns auf thatsächliche Verhältnisse, bei so weit aussehenden Betrachtungen, schließen lassen, hinreichend, um mit mehr als wahrscheinlichen Vorstellungen aus der zeitgemäßen Erkenntniß von dem Leben der Weltkörper den Schluß zu folgern: Der Aether, von dessen Dasein in unserem Sonnengebiete wir überzeugt sein dürfen, durchdringt und erfüllt in gleicher Bedeutung alle Räume des unbegrenzten Weltalls, ist allüberall derselbe gleichartige Körper.

§ 169.

7) Da die Abstände aller Planeten unseres Sonnensystemes von der Sonne berechnet sind, so würden wir auch im Stande sein, eine Grenze des Raumes zu bestimmen, innerhalb welchem unsere Sonne mit ihren Planeten schwebt, wenn wir die Entfernungen des Uranus, der als der äußerste in unserem Planetensysteme gilt, von anderen, dem Sonnengebiete nahe stehenden, Fixsternen eben so genau ermessen könnten. Dessenungeachtet haben manche Astronomen angenommen, daß eine solche Grenze da sein müsse, schon deßwegen, weil die anziehende Wirkung unserer Sonne eine Begrenzung im Raume erleiden müsse.

Laplace gründet sogar auf diese Ansicht seine Theorie von einer, ursprünglich das jetzige Sonnengebiet ausfüllenden, Sonnenatmosphäre, in Folge deren Erkaltung die Planeten entstanden sein sollen ꝛc. Diese Theorie setzt zugleich voraus, daß die Sonnenatmosphäre, so weit sie ausgedehnt war, mit dem Sonnenkörper eine rotirende Bewegung vollzogen habe. Wollte man daher solche Vorstellungen weiter ausmalen, so würde sich zunächst die Meinung aus ihnen ableiten lassen, daß eben so gut der Aether, der unser Sonnengebiet ausfüllt, in seiner Totalität mit der Sonne rotire, ungefähr wie die Atmosphäre, die unsere Erde umgiebt, alle ihre Bewegungen mitmacht, sich mit um die Erdachse herumdreht, und auch die Erde auf ihrer Bahn um die Sonne begleitet. Von unserer, öfters geäußerten, Ansicht ausgehend — nach welcher der Aether des Weltalls einen, von allen Richtungen her gleichartigen, Druck auf sämmtliche Weltkörper ausübt, und sie dadurch in ihm schwebend trägt — können wir jener Theorie keine Glaubwürdigkeit beimessen. Es lassen sich aber auch andere Gründe anführen, nach denen solche Vermuthungen verwerflich sind. Die Astronomen belehren uns nämlich, daß viele Kometen, deren excentrische Bahnen mehr oder weniger berechnet sind, unter welchen namentlich die größeren aufgezählt zu werden verdienen, sich nicht nur in dem Raume bewegen, den unsere Sonne mit ihren Planeten einnimmt, sondern auch in dem Raumgebiete anderer Sonnen kreisen. Wie wäre es nun möglich, daß solche Kometen, die aus dem Gebiete einer anderen Sonne in dasjenige der unsrigen übergehen, einen geregelten Lauf vollbringen sollten, wenn wir die Voraussetzung annehmen wollten, daß der Aether unseres Sonnengebietes mit der Sonne eine gleichzeitige rotirende Bewegung vollziehe! In diesem Falle würde festgesetzt sein, daß der Aether, der sich mit der rotirenden Sonne bewegen soll, mit ihr ein abgeschlossenes Ganze bildet, und daß ein gleiches Verhältniß für jede andere Sonne bestehe. Jeder Komet, der in mehreren Sonnengebieten kreiset, würde dann von einem abgeschlossenen Gebiete in ein anderes, ebenfalls abgeschlossenes, übergehen müssen. Dieser Uebergang würde aber gewiß von

mächtigen Perturbationen begleitet sein, er würde wenigstens auffallende Störungen in der Bahn des Kometen veranlassen, wo nicht auch in dem ganzen Sonnengebiete, in welches er eintritt. Es giebt aber keine Beobachtungen, aus denen sich entnehmen ließe, daß der Uebertritt großer Kometen aus dem Gebiete eines Sonnensystemes in das andere auffallende Störungen in ihren Bahnen, oder in denjenigen der Weltkörper des Sonnengebietes, das sie aufgenommen hat, veranlaßt habe.

§ 170.

Erwägt man Alles, was bisher zusammengestellt worden, um zu einer Ansicht über die physische Beschaffenheit des Aethers zu gelangen, so ergiebt sich aus den angeführten Gründen (denen noch andere beigesellt werden können) das Resultat: daß der Aether ein gasartiger Körper sei, der alle Gebiete des Weltalls ausfüllt, der überall derselbe gleichartige Körper ist. Wir schließen ferner hieraus: daß der Aether, im Ganzen aufgefaßt, ein in hohem Grade und durchaus elastischer Körper sein müsse, der in allen seinen Theilchen immer und überall ausdehnungsthätig ist und die Ausdehnung vollbringt, wodurch er die Weltkörper schwebend erhält, ohne sie in ihren Rotationen und Bahnen zu stören; daß er aber auch, den Widerstand abgerechnet, den jeder gasartige Körper einem, ihn mit großer Geschwindigkeit durcheilenden, festeren oder dichteren, Körper entgegensetzt, deßwegen den, theils nach den Gesetzen der Anziehung, theils mittelst eigener Bewegungsthätigkeit in ihm kreisenden, Weltkörpern nicht hemmend entgegenwirken kann, weil er selbst, der Aether, seine Ausdehnungsthätigkeit ausgenommen, keine Bewegungen vollzieht.

§ 171.

Mit diesen Bestimmungen sind wir so weit gekommen, daß wir den Aether als den allgemein verbreiteten Körper des Welt-

alls aufzufassen vermögen, in welchem ein Weltkörper entstehen kann, welche Theorie man für einen solchen Entstehungsakt geltend machen wird. Allein das, aus den bisherigen Betrachtungen gewonnene, Resultat genügt noch nicht, wenn eine Erklärung des Entstehungsaktes und seiner Bedingungen gegeben werden soll, wie wir sie in Aussicht gestellt haben, oder in so fern sie der Lehre von den Kräften, die hierbei nothwendig betheiligt sind, entsprechen muß. Es entstehen daher neue Fragen, für die Antworten zu ermitteln sind; und diese Fragen sind von einer, sich immer mehr steigernden, Wichtigkeit; sie sind von großer Bedeutung für die vorgesetzte Aufgabe.

Die erste, nun zu erörternde, Frage wird so zu fassen sein. Ist es möglich, zu ermitteln, ob der Aether eine einstoffige Substanz, oder ein, aus mehreren Stoffen zusammengesetzter, Körper sei? — In wie fern diese, in der That höchst neugierige, Frage mit Recht erhoben werden darf, und in wie weit ihr mit unserem Wissen eine Antwort ertheilt werden kann, wird sich aus den nachfolgenden Betrachtungen ergeben.

§ 172.

Wie aus den Betrachtungen, die im vierten Kapitel über die materiellen Lebensprozesse angestellt worden sind, zu ersehen ist, findet in dem einstoffigen Körper kein solcher Prozeß statt, und auch die zweistoffigen werden meistens nur dann solche Erscheinungen kund geben, aus denen man auf das Vorhandensein eines materiellen Lebensprozesses schließen kann, wenn noch eine dritte Materialität mit ihnen in Berührung oder Wechselwirkung kommt. — Dieses Verhältniß von Bedingungen, die wir de planetarischen Materie entnehmen, und welche für die festen wie für die elastisch flüssigen und luftigen, einfachen oder zusammengesetzten Körper gleich gültig sind, kann uns schon für sich einen Maßstab zur Beurtheilung des, in Frage gestellten, Gegenstandes geben. Denn, wenn wir zu ermitteln im Stande sind, daß materielle Lebensprozesse in der Substanz des Aethers stattfinden, so folgern wir nach den erkannten

physischen Gesetzen daraus, daß er ein mehrstoffiger Körper sein müsse. — Vorerst wäre festzusetzen, was unter den, in der Substanz des Aethers stattfindenden, materiellen Lebensprozessen zu verstehen ist. Es ist nämlich für diesen Ausdruck eine zweifache Deutung möglich. In der Substanz des Aethers kann ein materieller Lebensprozeß vor sich gehen, ohne daß sie selbst einen materiellen Antheil daran zu nehmen hat. So können in der elastisch luftigen Substanz des Aethers viele andere gasartige Körper oder Stoffe enthalten sein, in ihr koexistiren, wie es mit unserem atmosphärischen Luftkörper der Fall ist. Allein gesetzt, es entstehen unter denselben materielle Lebensprozesse, so ist es darum noch nicht erforderlich, daß die Substanz des Aethers sich daran betheilige. Wir sehen ja jeden Tag, daß in unserer Atmosphäre sich Stoffe zu zusammengesetzten Körpern verbinden, woraus wir schließen, daß ihre Gestaltung durch einen materiellen Lebensprozeß bedingt gewesen ist. Allein genau genommen sind keine Gründe vorhanden, um aus solchen Ereignissen auch zu folgern, daß die Luft zersetzt worden, oder daß ihre Stoffe an der Bildung der neu entstandenen Körper Antheil genommen haben, obschon solches möglich ist, und in mancher Hinsicht auch stattfinden mag. Die gleiche Erscheinung beobachten wir an dem Wasserkörper. Auch in diesem koexistiren viele Stoffe und Körper, sämmtlich in einem aufgelösten Zustande. Diese gestalten sich zu besonderen Verbindungen und schlagen nieder; aber das Wasser behält seine eigenthümliche Zusammensetzung, und wird durch die, in ihm vorkommenden, vielfältigen Prozesse und Umwandlungen nicht verändert. Hier sind also die zwei Ergebnisse wahrnehmbar, welche uns belehren, daß in der That unter den, in einem elastisch flüssigen oder luftigen Körper koexistirenden, in Auflösung oder Dunst- und Luftgestalt sich befindenden, Stoffen materielle Lebensprozesse erfolgen können, wobei jene Körper unverändert verbleiben, und daß auch Fälle vorkommen, in welchen jene Körper selbst von anderen, sie durchdringenden, Körpern und den, somit erfolgenden, Prozessen zersetzt werden, so daß ihre eigenen Stoffe an der Bildung der neu entstehenden Verbindungen Theil nehmen.

Die Physik und Chemie zählen so viele Fälle hiervon auf, daß es überflüssig ist, derartige Beispiele hier anzuführen. Wie soll es aber angefangen werden, um aus diesen thatsächlichen Erscheinungen Ansichten über die Stoffhaltigkeit des Aethers zu gewinnen und Schlüsse auf den einstoffigen oder mehrstoffigen Gehalt desselben zu folgern, da überhaupt keine Beobachtungen vorliegen, die uns über mögliche, in dem Aether stattfindende, materielle Lebensprozesse irgend einen Aufschluß geben könnten? Wem wird es einfallen, solche Untersuchungen mit dem Fernrohr zu veranstalten? — Es giebt ein Mittel, wodurch wir wenigstens in den Stand gesetzt sind, induzirte Begriffe von der substanziellen Beschaffenheit des Aethers aufzustellen. Dieses ergiebt sich aus der Lehre von den Kräften.

§ 173.

Die Kräfte, welche den Sonnenkörper beleben, äußern Wirkungen, die wir an und auf unserem Planeten wahrnehmen. Unser Erdkörper wird von der Sonne angezogen und erhält seine Beleuchtung von derselben. Der Raum, der zwischen der Erde und der Sonne liegt, ist vom Aether erfüllt, und die Wirkungen, welche von dem Zentralkörper ausgehen und auf den Planeten übertragen werden, dringen durch die enorme Masse von Aether, der zwischen beiden sich befindet. Man wird zugeben müssen, daß wenn der Aether ein noch so subtiler Körper ist, er, in einem Raume von 20 Millionen Meilen, doch eine enorme Masse von Materie genannt werden kann. Man erwäge nun die Mächtigkeit der Wirkungen, welche die, von der Sonne der Erde zuströmenden, Kräfte auf der letzteren vollziehen, und es kann nicht bezweifelt werden, daß der größere Theil der planetarischen Lebensäußerungen von dem Sonnenlichte abhängig ist, ohne dessen Einfluß nicht bestehen kann. Setzt man dieser, uns alltäglich berührenden, Erscheinung noch die Anziehungsthätigkeit hinzu, die in der Strömung des Sonnenlichtes einen Leiter findet, um von dem Zentralkörper zu dem Planeten zu gelangen, so folgt daraus, daß die, von der Sonne zur Erde strömenden, Kräfte auf dem Wege von

20 Millionen Meilen, den sie mitten durch den Aether zurücklegen, in ihren Eigenschaften keine Veränderungen erleiden. Denn die Anziehungsthätigkeit bleibt immer dieselbe, ganz gleiche; außerdem würden Störungen in den Bewegungen des Erdkörpers entstehen. Und was das Sonnenlicht betrifft, so widerfahren ihm die vielfältigen Modifikationen, die wir von ihm kennen, erst dann, wenn es in unserer Atmosphäre angelangt ist und durch die, in dem Luftkörper unausgesetzt stattfindenden, materiellen Lebensprozesse seine, zwischen Kraft und Materie bestehende, Verkörperung aufgelöst wird. Dieses erwägend, kann die Frage nicht mehr abgewiesen werden: Wie ist es möglich, daß die Wirkungen der Kräfte, welche, von der Sonne ausströmend, an unserer Erde Anziehungsthätigkeit äußern und sie beleuchten, auf dem weiten Wege, den sie durch einen gasartigen Körper vollziehen, so unverändert und in stets gleicher Mächtigkeit bis zu unserem Erdballe gelangen, da dessen Körperlichkeiten eine so auffallende Wechselwirknng mit ihnen eingehen und vollbringen, sobald sie mit ihnen in Verbindung kommen?

§ 174.

Fassen wir das Entstehen und das Vergehen der planetarischen Lichterscheinung auf, wie sie im ersten Theile unserer Beiträge ꝛc. dargestellt worden ist, so beginnt sie mit einer Verkörperung der Fühlkraft, und endiget mit einer Auflösung dieser innigen Verbindung der Kraft mit der Materie. Der Akt der Auflösung wird in jedem Falle von materiellen Lebensprozessen bewirkt; die Verkörperung bedarf zwar derselben nicht, ist jedoch auch in vielen Fällen eine Folge der thätig gewordenen Prozesse. Da nun die materiellen Lebensprozesse unausgesetzt in der Atmosphäre bestehen, so wird auch die Lichterscheinung unausgesetzt in dem Luftkörper wieder verschwinden, wenn sie nicht durch fortgesetztes Hinzuströmen des leuchtenden Mediums unterhalten wird, und hat außerdem keine Dauer. Manche Physiker haben diesen Akt eine Absorbtion des Lichtes

genannt, und den Körpern eine verschiedene Befähigung, solches zu vollbringen, beigelegt. Nun steht es außer allem Zweifel, daß das Sonnenlicht auf unserem Planeten eine gleiche Auflösung erfahre, wie das planetarisch erzeugte Licht; denn davon muß uns die gänzliche Abwesenheit des Sonnenlichtes zur Nachtzeit genugsam überzeugen. Mit dem Untergange der Sonne verschwindet allmählich das Licht, welches sich am Tage in unseren Luftkörper ergossen hat, woraus folgt, daß es in demselben eben so aufgelöst wird, wie jede planetarische Lichterscheinung, weßwegen auch aus diesen gleichartigen Erfolgen der Schluß gemacht worden ist, daß das solarische Licht, in Betreff seiner Beschaffenheit, so wie seiner Bildung, auf einer Verkörperung der Fühlkraft mit irgend einer Materie beruhe. Wollten wir aber diese, der Beobachtung unserer planetarischen Belebungsakte angehörige, Erscheinung auch auf das, den Aether durchströmende, Sonnenlicht in Anwendung bringen und annehmen, daß in dem Aether gleiche materielle Lebensprozesse stattfinden, wie in unserer Atmosphäre, so müßten wir auch zugeben, daß das Licht überhaupt in demselben aufgelöst werden könne, und dann würde es schwer halten, darzuthun, wie das Sonnenlicht die leuchtende Eigenschaft, mit welcher es unausgesetzt dem Aequator unserer Erde zuströmt, beibehalten sollte. Allerdings muß auch eine Zersetzung des, von der Sonne ergossenen, leuchtenden Mediums in dem Aether erfolgen, weil das Licht, das der Sonne unaufhörlich entströmt, sich nicht vermehrt, sich nicht anhäuft; wovon später die Rede sein wird. Allein, wenn dieses einer, durch materielle Lebensprozesse bewirkten, Thätigkeit beigemessen werden sollte, dann würde das Sonnenlicht auf einem kurzen Wege schon die Wirksamkeit eingebüßt haben, die es auf einer Bahn von 20 Millionen Meilen nicht verloren hat, und in der es sich immer gleich bleibt. Wollte man übrigens annehmen, daß das, in den Aether ergossene, Sonnenlicht von dem Aether absorbirt werde, dann würde derselbe schon längst in eine Masse von zusammengesetzten Körpern umgewandelt und an die Stelle der Weltordnung das Chaos der Phantasie getreten sein.

§ 175.

Obgleich dieſe Betrachtungen nur zu dem negativen Reſultate führen, daß das Sonnenlicht, während ſeines Stromes durch den Aether, in ſeinem verkörperten Zuſtande keine Aenderungen erleide, ſo eignet ſich dennoch dieſes Reſultat zu der induzirten Folgerung, daß in dem Aether keine materiellen Lebensprozeſſe ſtattfinden. Was aber viel wichtiger iſt: wir dürfen aus dieſem Ergebniſſe auf die materielle Beſchaffenheit des Aethers ſchließen. Finden nämlich in der Subſtanz deſſelben keine materiellen Lebensprozeſſe ſtatt, ſo kann dieſe Subſtanz auch nur als ein einſtoffiger Körper aufgefaßt werden. Bisher iſt die Lichterſcheinung, welche den Aether ohne Veränderung durchſtrömt, als ein Mittel für die Deutung ſeiner materiellen Beſchaffenheit angeführt und daraus gefolgert worden, daß er ein einſtoffiger Körper ſei. Es verhält ſich aber eben ſo mit der Anziehungsthätigkeit der Sonne, die von nicht geringerer Bedeutung für unſere induzirten Erklärungen iſt, als jene, von dem Sonnenlichte abgeleiteten, Folgerungen. Der Lichtſtrom der Sonne dient der Anziehungskraft, welche ſie äußert, zum Leiter, wie ſchon oft erwähnt worden iſt, und in welcher Hinſicht wir unſere Anſichten an die, von den Aſtronomen aufgeſtellten, Lehrſätze angelehnt haben. Hierbei iſt die Darſtellung von den Wirkungen der bindenden Kraft, wie ſie im erſten Theile der Beiträge ꝛc. gegeben worden iſt, in Erinnerung zu bringen. Dieſe Urkraft erwirkt durch die Bindung der Theilchen die Geſtaltung der Körper; ſie ſtrömt aber auch von einem Körper zu dem andern über, und zwar von demjenigen, der ſie in größerer Menge, alſo im angehäuften Zuſtande, enthält, zu anderen, in denen ſie minder mächtig iſt. Die Uebertragung der Wirkungen der Kraft, welche anzieht, kann auf zweierlei Weiſe erfolgen. Entweder ſtrömt die Kraft im unverkörperten oder im verkörperten Zuſtande. Im erſten Falle iſt jeder elaſtiſch luftige Körper für ſie ein Leiter, und ſie zieht dann in dem Verhältniſſe an, als ihre Wirkung nicht durch den Leiter ſelbſt aufgehoben worden iſt. Denn die Anziehungsthätigkeit nimmt mit der zunehmenden Entfernung ab,

und hört deßwegen in einer gewissen Weite von dem Körper, der die Kraft ausströmt, ganz auf, ist wenigstens so gemindert, daß wir die Wirkung nicht mehr wahrnehmen können. Im letzten Falle strömt die Kraft als ein verkörpertes Medium, und ist das magnetische Fluidum, das bekanntlich ebenfalls anziehend wirkt. Es hat jedoch bis zu dieser Stunde noch kein Physiko-Astronom sich der Ansicht hingegeben, daß die Anziehungsthätigkeit der Sonne auf einem magnetischen Fluidum beruhe, und kein Grund läßt sich auffinden, um eine derartige Erklärung geltend zu machen. Im Gegentheile wird allgemein angenommen, daß das Sonnenlicht der, von dem Sonnenkörper ausgehenden, Anziehungsthätigkeit zum Leiter diene; was auch mit der Lehre von den Kräften, wie wir sie aufgestellt haben, in vollkommener Uebereinstimmung sich befindet. Man kann noch weiter gehen und gerade diesem Umstande es beilegen, warum die Anziehung der Sonne in die weite Entfernung reicht, in welcher der Saturn und Uranus von ihr abstehen ꝛc. Allein wie sollte diese, so weit ausgedehnte, Wirkung möglich sein, wenn das Sonnenlicht, als der Leiter der Anziehungskraft der Sonne, nicht auch mit einer, hierzu erforderlichen, Mächtigkeit bis zu der Entfernung der genannten Planeten sich verbreitete! Da nun der Erfolg der Anziehungsthätigkeit der Sonne auf die, in so großen Abständen von ihr schwebenden, Planeten ein eben so gleichartiger ist, wie wir ihn an unserer Erdbahn wahrnehmen, so ergiebt sich von selbst, daß das Sonnenlicht, als der Leiter der Anziehungskraft, auch in diesen weiten Entfernungen keine Aenderung erleiden dürfe, daß es wenigstens in seiner Verbreitung bis zu dem Gebiete des Uranus noch mächtig genug in seinem verkörperten Zustande erhalten und verblieben sein müsse, um bis dahin einen Leiter für die Anziehungsthätigkeit abgeben zu können. Diese, mehr als wahrscheinlichen, Bedingungen für die, in die weiten Fernen wirkenden, Aeußerungen der Lichterscheinung und der Anziehungsthätigkeit, wie sie so eben in eine Beziehung zu dem Uranus gesetzt worden sind, führen unmittelbar wieder zu der oben aufgestellten Schlußfolgerung: daß der Aether, innerhalb dessen

Subſtanz dieſe Wirkungen vollzogen werden, ſich dabei gleichſam als ein neutraler Körper verhalten müſſe, in dem keine materiellen Lebensprozeſſe, an denen ſeine Materialität betheiligt wäre, ſtattfinden können. Hierzu iſt aber die Annahme erforderlich, daß er in allen Sonnengebieten ein einſtoffiger Körper ſei.

Es läßt ſich auch für dieſe Deutung ein indirekter Beweis anführen. Wir ſehen den Lichtſtrom, der von andern Sonnen, als der unſrigen, ausgeht. Allein wir werden aus dieſer Lichterſcheinung der Fixſterne, die weit von unſerem Sonnengebiete entfernt ſind, nicht auf eine Anziehungsthätigkeit derſelben ſchließen wollen, die bis in den Aether hinein reichte, in dem ſich unſer Planetenſyſtem befindet. Warum nicht? Weil die von jenen Sonnen ausſtrömende Lichterſcheinung, bis ſie in unſer Sonnengebiet gelangt iſt, ſo viel an ihrer Mächtigkeit verloren hat, daß ſie der Anziehungskraft nicht mehr als Leiter dienen kann.

§ 176.

Wäre der Aether ein zuſammengeſetzter Körper, ſo würde er für die Einflüſſe der materiellen Lebensprozeſſe empfänglich ſein, ſobald ein dritter oder vierter Stoff mit ihm zuſammen käme; denn unter ſolchen Verhältniſſen entſtehen die Prozeſſe, welche die Umwandlung und neue Geſtaltung des Körperlichen erwirken. Für den Aether muß nämlich das allgemeine Geſetz gelten, das für die geſammte Materie aufgeſtellt worden iſt: Wo Materie, da iſt Kraft, und keins iſt ohne das andere. Es iſt auch aus der Beziehung der Kräfte zu der planetariſchen Materie weiter gefolgert worden, daß die geſammte Materie des Weltalls eben ſo von denſelben Kräften belebt ſein müſſe, wie die planetariſche, weil die Anziehungsthätigkeit der Weltkörper den Beleg für dieſen Satz abgiebt. Wo die bindende Kraft Anziehung äußert, da kann die bewegende Kraft nicht fehlen; denn ohne ſie würde die ganze Materie des Weltalls ſich zu einer, gleichartig gebundenen, Maſſe geſtalten. Nur in dem Gegenſatze der Wirkungen beider Kräfte und in ihren Wechſelwirkungen gründet die Verſchiedenartigkeit der Geſtaltung, weil mittelſt jener Bedingungen bald die eine, bald die andere

vorherrſchend thätig erſcheint, und hierdurch die Geſtaltung deſſelben Stoffes bald zu einem luftartigen, bald zu einem feſten Körper erwirkt. Der Diamant iſt dem Stoffe nach Kohlenſtoff, dieſer Stoff iſt ein luftartiger, ſo lange die bewegende Kraft ſeine Ausdehnung unterhält. Er wird ein feſter, ſehr feſter, wenn die bindende Kraft in ihm vorherrſchend thätig erſcheint, und nimmt wieder die Luftgeſtalt an, ſobald ſeine feſte Bindung durch die Einwirkung des Knallgasgebläſes aufgelöſt worden iſt. Die Geſtalt der Stoffe iſt daher nur durch die Kräfte bedingt. Kein Zweifel kann aber über das Vorhandenſein der Fühlkraft in der ganzen Materie obwalten, da alle Weltkörper leuchten, und wo die erſten Kräfte thätig ſind, da äußert ſich auch die Tonkraft. Dieſe, oft wiederholten, Beſtimmungen haben immer zu dem Reſultate geführt, daß die Kräfte ein körperloſes Prinzip ausmachen, welches ein kosmiſches genannt wurde, und in dieſer Bedeutung erſcheinen ſie auch als die belebenden Weſen des Aethers, der Materie iſt, und von dem allgemeinen Geſetze, das in der geſammten Materie waltet, nicht ausgeſchloſſen ſein kann. Wie die Kräfte ſich zu der einſtoffigen Materie des Aethers verhalten, und welche Anſichten man von ihren Wirkungen ſich verſchaffen kann, davon kann nur dann erſt die Rede ſein, wenn nachgewieſen worden iſt, daß ſolche Stoffe ſich in dem Aether abſetzen und in ihm koexiſtiren, welche von ihm durchaus verſchieden ſind. Denn alsdann wird es ſich zeigen, ob Wechſelwirkungen zwiſchen dieſen, dem Aether fremdartigen, Stoffen und ihm ſelbſt, ſo wie den Kräften, von denen beide belebt werden, ſtattfinden. Das Reſultat dieſer Betrachtungen wird dahin ausfallen, daß der Aether (wie bereits angegeben worden iſt) ein einſtoffiger Körper iſt, in welchem die Kräfte jederzeit ein gleichartiges quantitatives Verhältniß zu einander behalten, weßwegen dieſer, das ganze Weltall erfüllende, Körper keine materielle Lebensprozeſſe mit anderen, in ihm koexiſtirenden, Stoffen oder Körpern eingeht, und daher wird ſich der Aether als ein unwandelbarer Körper auffaſſen laſſen.

Substanz dieſe Wirkungen vollzogen werden, ſich dabei gleichſam als ein neutraler Körper verhalten müſſe, in dem keine materiellen Lebensprozeſſe, an denen ſeine Materialität betheiligt wäre, ſtattfinden können. Hierzu iſt aber die Annahme erforderlich, daß er in allen Sonnengebieten ein einſtoffiger Körper ſei.

Es läßt ſich auch für dieſe Deutung ein indirekter Beweis anführen. Wir ſehen den Lichtſtrom, der von andern Sonnen, als der unſrigen, ausgeht. Allein wir werden aus dieſer Lichterſcheinung der Fixſterne, die weit von unſerem Sonnengebiete entfernt ſind, nicht auf eine Anziehungsthätigkeit derſelben ſchließen wollen, die bis in den Aether hinein reichte, in dem ſich unſer Planetenſyſtem befindet. Warum nicht? Weil die von jenen Sonnen ausſtrömende Lichterſcheinung, bis ſie in unſer Sonnengebiet gelangt iſt, ſo viel an ihrer Mächtigkeit verloren hat, daß ſie der Anziehungskraft nicht mehr als Leiter dienen kann.

§ 176.

Wäre der Aether ein zuſammengeſetzter Körper, ſo würde er für die Einflüſſe der materiellen Lebensprozeſſe empfänglich ſein, ſobald ein dritter oder vierter Stoff mit ihm zuſammen käme; denn unter ſolchen Verhältniſſen entſtehen die Prozeſſe, welche die Umwandlung und neue Geſtaltung des Körperlichen erwirken. Für den Aether muß nämlich das allgemeine Geſetz gelten, das für die geſammte Materie aufgeſtellt worden iſt: Wo Materie, da iſt Kraft, und keins iſt ohne das andere. Es iſt auch aus der Beziehung der Kräfte zu der planetariſchen Materie weiter gefolgert worden, daß die geſammte Materie des Weltalls eben ſo von denſelben Kräften belebt ſein müſſe, wie die planetariſche, weil die Anziehungsthätigkeit der Weltkörper den Beleg für dieſen Satz abgiebt. Wo die bindende Kraft Anziehung äußert, da kann die bewegende Kraft nicht fehlen; denn ohne ſie würde die ganze Materie des Weltalls ſich zu einer, gleichartig gebundenen, Maſſe geſtalten. Nur in dem Gegenſatze der Wirkungen beider Kräfte und in ihren Wechſelwirkungen gründet die Verſchiedenartigkeit der Geſtaltung, weil mittelſt jener Bedingungen bald die eine, bald die andere

vorherrſchend thätig erſcheint, und hierdurch die Geſtaltung deſſelben Stoffes bald zu einem luftartigen, bald zu einem feſten Körper erwirkt. Der Diamant iſt dem Stoffe nach Kohlenſtoff, dieſer Stoff iſt ein luftartiger, ſo lange die bewegende Kraft ſeine Ausdehnung unterhält. Er wird ein feſter, ſehr feſter, wenn die bindende Kraft in ihm vorherrſchend thätig erſcheint, und nimmt wieder die Luftgeſtalt an, ſobald ſeine feſte Bindung durch die Einwirkung des Knallgasgebläſes aufgelöſt worden iſt. Die Geſtalt der Stoffe iſt daher nur durch die Kräfte bedingt. Kein Zweifel kann aber über das Vorhandenſein der Fühlkraft in der ganzen Materie obwalten, da alle Weltkörper leuchten, und wo die erſten Kräfte thätig ſind, da äußert ſich auch die Tonkraft. Dieſe, oft wiederholten, Beſtimmungen haben immer zu dem Reſultate geführt, daß die Kräfte ein körperloſes Prinzip ausmachen, welches ein kosmiſches genannt wurde, und in dieſer Bedeutung erſcheinen ſie auch als die belebenden Weſen des Aethers, der Materie iſt, und von dem allgemeinen Geſetze, das in der geſammten Materie waltet, nicht ausgeſchloſſen ſein kann. Wie die Kräfte ſich zu der einſtoffigen Materie des Aethers verhalten, und welche Anſichten man von ihren Wirkungen ſich verſchaffen kann, davon kann nur dann erſt die Rede ſein, wenn nachgewieſen worden iſt, daß ſolche Stoffe ſich in dem Aether abſetzen und in ihm koexiſtiren, welche von ihm durchaus verſchieden ſind. Denn alsdann wird es ſich zeigen, ob Wechſelwirkungen zwiſchen dieſen, dem Aether fremdartigen, Stoffen und ihm ſelbſt, ſo wie den Kräften, von denen beide belebt werden, ſtattfinden. Das Reſultat dieſer Betrachtungen wird dahin ausfallen, daß der Aether (wie bereits angegeben worden iſt) ein einſtoffiger Körper iſt, in welchem die Kräfte jederzeit ein gleichartiges quantitatives Verhältniß zu einander behalten, weßwegen dieſer, das ganze Weltall erfüllende, Körper keine materielle Lebensprozeſſe mit anderen, in ihm koexiſtirenden, Stoffen oder Körpern eingeht, und daher wird ſich der Aether als ein unwandelbarer Körper auffaſſen laſſen.

§ 177.

Welche Stoffe oder Körper sind es nun, von denen man annehmen kann, daß sie in dem Aether koexistiren? Nach den Begriffen, die über die Koexistenz der Stoffe oder Körper in den planetarischen elastisch flüssigen oder luftartigen Stoffen und Körpern aufgestellt worden sind, erkennen wir diesen Zustand daran, wenn ein Körper, wie Wasser oder Luft, mehrere oder viele andere Körper oder Stoffe in aufgelöster oder dunstartiger Gestalt in sich zugleich enthält. Kann man aber auf dem Wege der Induktion nachweisen, daß eine solche Koexistenz zwischen dem Aether und andern Stoffen bestehe, oder auch nur möglich sei? — Keinesweges. Im Gegentheil werden wir die Möglichkeit einer solchen Koexistenz der Stoffe, wie sie im planetarisch-materiellen Leben überall vorkommt, für den Aether in Abrede stellen müssen, weil er selbst sich an den materiellen Lebensprozessen nicht betheiliget. Diese sind nämlich eine nothwendige Bedingung für die angeführten koexistenten Zustände, und werden ebenfalls, sobald ihre Wirkungen wiederkehren, die Koexistenz aufheben, indem sie unter den aufgelösten Stoffen neue Verbindungen und Gestaltungen hervorrufen, weil überhaupt ein derartiges Beisammensein der Stoffe nur als die Vermittelung für das Entstehen neuer Körper angesehen werden kann, weil in diesen Belebungsakten die Wandelbarkeit alles Materiellen begründet ist. Daß aber ein solches Verhältniß auf die Beschaffenheit des Aethers nicht in Anwendung gebracht werden kann, ergiebt sich weiter daraus, daß die planetarischen Körper, welche durch Auflösung anderer Körper deren Koexistenz bewirken, mit ihrer Stoffhaltigkeit sich ebenfalls an dem Entstehen neuer Körper betheiligen, was in Betreff des Aethers unmöglich ist, wie aus den, oben angeführten, Gründen zu ersehen ist. — Wenn daher hier von der Koexistenz verschiedener Körper oder Stoffe in dem Aether gehandelt wird, so soll damit vorerst nur deren Dasein in dem Aether bezeichnet werden.

§ 178.

Demgemäß werden zu den, in dem Aether koexistirenden, Körpern zu zählen sein:

1) Alle Weltkörper, sowohl die größeren, wie die kleineren und die kleinsten. Diese schweben insgesammt in dem Aether, sind selbstständige Körper, die unter einander Wechselwirkungen vollziehen, sich anziehen ꝛc., und somit sich zu einander verhalten, wie die Theilchen eines planetarischen Körpers, die vermöge der, sie durchdringenden, bindenden Kraft gleiche Aeußerungen vollziehen. Der Unterschied zwischen den Weltkörpern und den Theilchen eines planetarischen Körpers beruht lediglich darauf, daß die Anziehungsthätigkeit jener in ihrer Bewegungsthätigkeit einen Gegensatz findet, wodurch die Vereinigung der, sich anziehenden, nicht zu Stande kommen kann, während die Verbindung der letzteren erfolgt, sobald sie so nahe kommen, daß ihre Berührung möglich wird. Die Weltkörper müssen gleichsam ihre Selbstständigkeit erhalten, weil der Aether, seiner ganzen unbegrenzten Masse nach, keine Verbindungen mit ihren Stoffen eingeht, obgleich die Weltkörper, als in dem Aether schwebende und in ihm sich bewegende Körper, überall und unausgesetzt mit dessen Theilchen in Berührung kommen. Denkt man sich nämlich die Unermeßlichkeit des Aethers, so verliert sich in dieser Auffassung des Gegenstandes jede vorgestellte Größe der Weltkörper. Sie verhalten sich dann zu der Masse des Aethers wie unbestimmbar kleine, von ihm der Materie nach verschiedene, Körperchen, die in solchem Betracht wohl insgesammt als in dem Aether koexistirende Körper aufgefaßt werden können, zumal da es mehr als wahrscheinlich ist, daß sie, ihrer Stoffhaltigkeit nach, einer von dem andern wesentlich verschieden sind.

2) Alle Stoffe, welche von den Weltkörpern ausgedünstet und an den Aether abgesetzt werden. In Betreff dieser Ansicht ist wohl zu bemerken, daß sie nicht aus einer Analogie von den planetarischen Körperlichkeiten hergeleitet ist, welche bekanntlich überall, wo sie mit der atmos-

phäriſchen Luft in Berührung kommen, ausdünſten, oder von den eigenen, in Luft- oder Dunſtgeſtalt umgewandelten, Stoffen an jene abſetzen. Es beruht vielmehr die Ausdünſtung der Weltkörper auf einer Erſcheinung, die, als eine ſinnlich wahrnehmbare, einen phyſiſchen Grund hat, und daher nicht aus der Vergleichung abgeleitet iſt.

§ 179.

Für die Lehre von dem Entſtehen eines Weltkörpers iſt es unerläßlich, nachzuweiſen, daß in dem Aether die Stoffe enthalten ſind, aus denen er entſtehen kann. Es fragt ſich daher, wie kommen dieſe Stoffe in den Aether, da er ſelbſt ein einſtoffiger Körper iſt? — Dieſe Frage mag wohl jedem Forſcher vorgeſchwebt haben, der es unternahm, eine Theorie über das Entſtehen unſerer Erde, oder überhaupt eines Weltkörpers, aufzuſtellen. Die meiſten haben daher ſchon vorhandene Stoffe angenommen, und unter den neueren ſind diejenigen der Sache am nächſten gekommen, welche, dem Beiſpiele Herſchel's folgend, vorausſetzen, daß, wenn neue Sterne entſtehen, dieſe aus den Dünſten ꝛc., die in dem Aether enthalten ſind, hervorgebildet werden. So weit geht Alles recht gut von ſtatten. Aber woher kommen dieſe Dünſte? Wollte man annehmen, daß ſie von allen Zeiten her in dem Aether enthalten geweſen, ſo iſt es ſchwer zu begreifen, warum ſie nicht ſchon längſt zu ſelbſtſtändigen Weltkörpern ſollten umgewandelt worden ſein. Sollen daher ſolche, in dem Aether ſchwebende, Dunſtmaſſen als Grundlagen für das Entſtehen neuer Weltkörper angenommen werden, ſo muß dargethan werden, daß ſie ſich erneuern, oder wiederholt ergänzen, indem ſogar kein Zweifel obwaltet, daß dieſelben auch an ſchon beſtehende Weltkörper übergehen, von dieſen aufgenommen werden. Wir wollen daher verſuchen, in wie fern ſich ermitteln läßt, daß die Weltkörper ausdünſten, und wie es geſchieht.

§ 180.

Der Gegenſtand, der zur Löſung dieſer, für den erſten Augenblick ſchwer ſcheinenden, Aufgabe verwendet wird, iſt die Licht-

erſcheinung, welche allen Weltkörpern entſtrömt und ſich in den Aether ergießt. Es wird nach dem, was in dem erſten Theile der Beiträge ꝛc. über die ſtrömende Lichterſcheinung geſagt und an anderen Orten wiederholt erörtert worden iſt, nicht nöthig ſein, weitere Beweiſe für den Satz aufzuſtellen, daß alle Weltkörper leuchten, denn die Fühlkraft, welche die Bedingung der Erſcheinung iſt, wohnt allen Theilchen der Materie bei und verkörpert ſich mit allen ꝛc. — Um ſo wichtiger iſt die, für die Lehre von den Ausdünſtungen der Weltkörper zur Erklärung dienende, Beſchaffenheit des verkörperten Zuſtandes der Fühlkraft. Das verkörperte Medium, das wir als die Lichterſcheinung bezeichnen, iſt eine innige Vereinigung von Kraft und Stoff, weßwegen daraus abgeleitet wird, daß das ſtrömende Licht einen Stoff, oder überhaupt Materie, mit ſich führe. Nur ein Beiſpiel ſei hier, zur Beſtätigung des, oft beſprochenen, Satzes angeführt. Gewiſſe Körper, deren Theilchen ſich mit der angehäuften Fühlkraft verkörpern, ertheilen dem, hieraus entſtandenen, Medium eine eigenthümliche Färbung. So der Strontian, der, wenn er auf Kohlenfeuer verbrennt, dem, dieſem Verbrennungsprozeſſe entſtrömenden, Lichte eine hochrothe Farbe verleiht, welche nicht nur ſich mit dem Lichte verbreitet, ſondern auch die Gegenſtände röthet, auf welche das Licht fällt. Daß in dieſem Falle die Färbung des Lichtes von dem beſonderen Körper, dem Strontian, ausgehe, iſt außer Zweifel, weßwegen auch, hierauf geſtützt, die Erſcheinung als eine beſondere Verkörperung der Fühlkraft mit Strontiantheilchen gedeutet wird. Mehr noch gewinnt aber dieſer Satz an Bedeutung, wenn wir mit dieſer Erſcheinung andere Thatſachen vergleichen, die gleiche Reſultate liefern. So machen wir durch andere, dem Kohlenfeuer aufgeſtreute, Körper andersfarbige Beleuchtungen entſtehen, von denen manche ein blaues, andere ein weißes, ein gelbes Licht ꝛc. liefern. In allen dieſen Fällen bedingt der verbrennende Körper die Farbe der Lichterſcheinung, und die Folgerung, die wir daraus machen, wird immer die ſein, daß jedes dieſer gefärbten Lichter den Stoff mit ſich führe, der den unbezweifelten Grund ſeiner Färbung abgiebt. Wollte man aber mit dem Zugeſtändniſſe dieſer

Erſcheinung und der, ihr gegebenen, Deutung in Zweifel ziehen, ob eine gleiche Bedingung für die, den Weltkörpern entſtrömende, Lichterſcheinung geltend gemacht werden könne, ſo findet auch dieſer Anſtand ſeine Erledigung in der Gleichartigkeit der Wirkungen, welche das Sonnenlicht auf unſerem Planeten vollbringt, verglichen mit denjenigen, die das planetariſche Licht hervorruft. Selbſt in den Beziehungen beider Lichterſcheinungen zu den planetariſchen materiellen Lebensprozeſſen iſt ein unbeſtreitbarer Grund enthalten für die Beſtimmung, daß beide verkörperte Medien ſind, weil durch jene der verkörperte Zuſtand beider gelöſt wird; denn ſie ſind es, welche die Fühlkraft von der Materie, die ſie als Licht mit ſich führt, auf unſerem Planeten in gleicher Weiſe ſcheiden. Und zuletzt giebt es auch Sonnen, welche ein anders gefärbtes Licht, als dasjenige unſerer Sonne, ausſtrömen. Die Aſtronomen bringen uns einige zur Kenntniß, die ein eben ſo hochrothes Licht ergießen, wie das Strontianlicht, andere, denen ein blaues oder ein grünes Licht entſtrömt. Solche Erſcheinungen berechtigen daher zur Folgerung, daß auch dieſe verſchiedenfarbigen Lichterſcheinungen der Sonnen durch ihre beſondere Stoffhaltigkeit bedingt ſeien, und wir erſehen darin einen weiteren Beleg für unſere Deutung des Lichtes, nach welcher alles Licht ein, aus der Fühlkraft und Stofftheilchen verbundenes, Medium, eine Verkörperung der Kraft mit der Materie iſt.

§ 181.

Das, den Weltkörpern entſtrömende, Licht erwirkt die Ausdünſtung derſelben. — Jede ſtrömende Lichterſcheinung führt Materie mit ſich, die dem Körper entzogen wird, von dem das Licht ausgeht. Geſetzt, dem ſei ſo, dann entſteht die Frage: Was wird aus dem Lichtſtrom, der unausgeſetzt von unſerer Sonne in den Aether ergoſſen wird?

Der Inhalt dieſer Frage erheiſcht eine genaue Erörterung, wenn das Reſultat, nach dem wir ſtreben, erreicht werden ſoll. — Vorerſt ſei nochmals daran erinnert, daß das Sonnenlicht nicht als die Folge eines, in der Sonne oder ihrer Atmoſphäre

bestehenden Verbrennungsprozesses betrachtet werden kann. Ungeachtet der Schnelligkeit, mit welcher es von der Sonne zu unserem Planeten gelangt, führt es keine Wärme mit sich, ist vielmehr, nach unseren relativen Vorstellungen von Kälte und Wärme, als ein sehr kaltes Medium zu bestimmen. Auch würde ein anhaltender Verbrennungsprozeß auf der Oberfläche der Sonne, der, nach der Intensität des Sonnenlichtes zu urtheilen, ein sehr mächtiger sein müßte, so beträchtliche Umwandlungen auf dem Sonnenkörper zur Folge haben, daß sein Bestand dadurch gefährdet werden könnte. Wollen wir dagegen aus der Mächtigkeit der Wärme-Erzeugung, welche das Sonnenlicht bei seiner Zersetzung in den unteren Schichten unserer Atmosphäre entwickelt, auf irgend etwas schließen, so kann die Schlußfolge sich nur auf eine große Anhäufung der Fühlkraft in dem Sonnenlichte erstrecken, die deßwegen, wenn sie von der Einigung mit der Materie frei geworden ist, als Wärme in hohem Grade erscheint. Das Sonnenlicht gehört daher in die Klasse der leuchtenden Erscheinungen, die wir auf unserem Planeten, z. B. am Phosphor und andern Körpern, beobachten, wobei zu bemerken, daß bei diesen das Leuchten zwar auch die Folge eines materiellen-, aber keines Verbrennungs-Prozesses ist.

Bedenkt man nun, welche ungeheuer große Masse von Sonnenlicht unausgesetzt in den Aether ergossen wird, so drängt sich von selbst die Frage auf: Was wird aus all' diesem Sonnenlicht in dem Aether? — Ein Gegenstand verdient vor Allem unsere Aufmerksamkeit. Wir ersehen aus dem gleichen Bestande der Erscheinung, daß, ungeachtet des unausgesetzten Strömens des Sonnenlichtes, dasselbe in dem Gebiete unseres Planetensystemes sich nicht vermehrt, sich nicht anhäuft. Würde ein solches Ereigniß nur 24 Stunden stattfinden, dann müßte es für die Bewohner unserer Erde äußerst fühlbar werden; ja, man kann annehmen, daß es zerstörend auf die Oberfläche des Erdballes einwirken würde. Von solchen Verhältnissen haben wir aber keine Erfahrungen, und schließen ohne Weiteres daraus, daß das Sonnenlicht sich in dem Sonnengebiete nicht anhäufe, nicht vermehre. Man kann allerdings annehmen, daß wenig-

stens ein Theil des Sonnenlichtes von den Planeten aufgenommen und absorbirt werde. Dieses ergiebt sich von selbst aus der Zersetzung, die ihm durch die materiellen Lebensprozesse auf unserer Erde widerfährt, was mit allen andern Planeten und den sämmtlichen Trabanten derselben in gleicher Weise stattfinden mag, da die Sonne auf alle belebend einwirkt. Erwägt man aber, wie gering der Antheil des Sonnenlichtes, das von sämmtlichen Planeten aufgenommen wird, im Verhältnisse zu der Masse desselben ist, die von der Sonne ergossen wird, so werden wir daraus keine Erklärung für die, vorhin aufgeworfenen, Fragen finden können. Wir wiederholen daher dieselben und fragen nochmals: Was wird aus all' dem Sonnenlicht, das die Sonne in den Aether ergießt? — und warum häuft es sich nicht in dem Aether an?

§ 182.

Nur Eine Antwort läßt sich auf beide Fragen ermitteln. — *Das Sonnenlicht wird in demselben Verhältnisse, wie es sich in den Aether ergießt, in demselben aufgelöst, das Medium zersetzt sich, die Kraft, welche es bedingt, wird frei von der Materie, die sie mit sich führt, ihre Verkörperung hört in jedem Momente auf, eine solche zu sein.* — Leicht würde es sein, für diesen Satz eine Erklärung aufzufinden, wenn wir uns erlauben dürften, im vorliegenden Falle von den planetarischen Bedingungen auf diejenigen zu schließen, welche die Zersetzung des Sonnenlichtes in dem Aether vollbringen. So können wir ohne Bedenken dem Grundsatze beipflichten, daß das Sonnenlicht durch die planetarischen materiellen Lebensprozesse, mit denen es auf der Erdoberfläche in Berührung kommt, zersetzt werde. Allein ein Gleiches kann nicht für das Sonnenlicht geltend gemacht werden, das sich in den Aether ergießt, weil in diesem welterfüllenden Körper keine materiellen Lebensprozesse stattfinden, die, von ihm selbst ausgehend, auf die Zersetzung des Sonnenlichtes einwirken könnten. Soll daher die Auflösung des leuchtenden Mediums in dem Aether dennoch gedeutet

werden, so muß dafür eine andere Erklärung ermittelt werden. Es bleibt aber auch hierzu noch ein anderer Weg übrig.

Schon in dem ersten Theile der Beiträge ist angegeben und seitdem an anderen Stellen wiederholt worden, daß die Verkörperung der Kräfte nicht dauernd sind, daß sie vielmehr sich von selbst auflösen, wenn solches auch nicht durch die materiellen Lebensprozesse geschieht. Dieses Ergebniß findet schon darin seine Bestätigung, daß die Strömungen der verkörperten Kräfte mit der zunehmenden Entfernung an Intensität verlieren. Was ist diese abnehmende Mächtigkeit anders, als eine, allmählich erfolgende, Zersetzung des strömenden Mediums, wobei Kraft und Stoff sich scheiden, und beide andere Verbindungen eingehen. Obgleich wir nun eine solche Thatsache an dem Einflusse unseres Sonnenlichtes nicht wahrzunehmen, noch nachzuweisen im Stande sind, weil wir seine mächtigeren Wirkungen darnach ermessen, ob es in vertikaler oder schiefer Richtung mit der Erde zusammentrifft, und dabei in denselben Richtungen seine Strahlen reflektirt oder nicht, — so giebt es doch andere Erscheinungen, die uns über die wirkliche Abnahme der, von Fixsternen ausströmenden, Lichterscheinung belehren. Viele Fixsterne oder Sonnen leuchten bei Nacht aus weiten Fernen. Wir erkennen sie nur durch ihr Licht; allein sie äußern auf unserem Planeten auch nicht den geringsten belebenden Einfluß. Mehr als wahrscheinlich ist es jedoch, daß so große Weltkörper, wie manche derselben, die größer sind als unsere Sonne, von Planetensystemen umgeben sind, denen sie eine gleiche Belebung ertheilen, wie unsere Sonne den ihrigen. Dennoch entwickelt ihre Lichterscheinung weder eine Wärme, noch zeigt sie ein anderes Merkmal, woraus man vermuthen könnte, daß noch eine Zersetzung derselben auf der Erde stattfindet. Wir dürfen deßwegen annehmen, daß alle Lichtströme der entfernteren Sonnen, wenn sie auch in unser Sonnengebiet noch hineinreichen, doch schon so weit aufgelöst sind, daß sie nur noch in einer, sehr verminderten, Verbindung zwischen Kraft und Materie bis zu der Erde gelangen. Andere reichen nicht einmal so weit; um ihrer ansichtig zu werden, bedienen

mächtigen Perturbationen begleitet sein, er würde wenigstens auffallende Störungen in der Bahn des Kometen veranlassen, wo nicht auch in dem ganzen Sonnengebiete, in welches er eintritt. Es giebt aber keine Beobachtungen, aus denen sich entnehmen ließe, daß der Uebertritt großer Kometen aus dem Gebiete eines Sonnensystemes in das andere auffallende Störungen in ihren Bahnen, oder in denjenigen der Weltkörper des Sonnengebietes, das sie aufgenommen hat, veranlaßt habe.

§ 170.

Erwägt man Alles, was bisher zusammengestellt worden, um zu einer Ansicht über die physische Beschaffenheit des Aethers zu gelangen, so ergiebt sich aus den angeführten Gründen (denen noch andere beigesellt werden können) das Resultat: daß der Aether ein gasartiger Körper sei, der alle Gebiete des Weltalls ausfüllt, der überall derselbe gleichartige Körper ist. Wir schließen ferner hieraus: daß der Aether, im Ganzen aufgefaßt, ein in hohem Grade und durchaus elastischer Körper sein müsse, der in allen seinen Theilchen immer und überall ausdehnungsthätig ist und die Ausdehnung vollbringt, wodurch er die Weltkörper schwebend erhält, ohne sie in ihren Rotationen und Bahnen zu stören; daß er aber auch, den Widerstand abgerechnet, den jeder gasartige Körper einem, ihn mit großer Geschwindigkeit durcheilenden, festeren oder dichteren, Körper entgegensetzt, deßwegen den, theils nach den Gesetzen der Anziehung, theils mittelst eigener Bewegungsthätigkeit in ihm kreisenden, Weltkörpern nicht hemmend entgegenwirken kann, weil er selbst, der Aether, seine Ausdehnungsthätigkeit ausgenommen, keine Bewegungen vollzieht.

§ 171.

Mit diesen Bestimmungen sind wir so weit gekommen, daß wir den Aether als den allgemein verbreiteten Körper des Welt-

und ihrer Beleuchtung gesetzt. Befänden wir uns dagegen in dem Aether selbst, losgerissen von der Erde, dann würden wir jederzeit von einem gleichartigen Lichtmeere umgeben sein. Dieser ist unausgesetzt und in allen seinen Theilen von dem Sonnenlichte durchdrungen, und so weit das Gebiet unseres Planetensystemes reicht, davon erfüllt. Nach dieser Betrachtungsweise bildet das Sonnenlicht eine große Lichtmasse in dem Aether, welche überall den Sonnenkörper, oder die Sonnenatmosphäre, umgiebt. In dieser Lichtmasse bahnen und rotiren die Planeten mit ihren Trabanten, verhalten sich aber nur wie überaus kleine Pünktchen zu derselben, die nur sehr wenig von der Lichtmasse absorbiren, während die Lichterscheinung selbst als ein, in dem Aether koexistirendes, Medium zu betrachten ist.

§ 184.

Wir können zwar ohne Weiteres annehmen, daß diese Lichtmasse in dem ganzen Sonnengebiete verbreitet sei, weil sie die Lebensthätigkeit der Planeten bedingt, und auch deren Anziehung durch sie bewirkt wird, indem sie der, von der Sonne ausströmenden und die Anziehung erwirkenden, bindenden Kraft zum Leiter dient; allein hierbei ist noch ein anderes, höchst wichtiges, Verhältniß zu berücksichtigen. — Jede planetarische Lichterscheinung geht von irgend einer Stelle oder einem Körper aus, dem sie entströmt. Sie ist dann in der Nähe dieses Körpers intensiver, als in der Entfernung von demselben, und vermindert sich mit der zunehmenden Entfernung, bis sie zuletzt ganz verschwindet. Ferner ist der leuchtende Körper ein im Raume begrenzter, der sein Licht nach allen Richtungen verbreitet, soweit dieses nicht durch undurchdringliche Körper verhindert wird. Ein gleiches Verhältniß findet bei der Verbreitung des Sonnenlichtes statt. Es sind nämlich schon oben Gründe angegeben worden, aus denen auf die Verminderung des Sonnenlichtes bei zunehmender Entfernung von seinem Ursprunge geschlossen wurde, und hierzu die Lichterscheinung, welche von anderen Sonnen bis in unser Planetengebiet hereinstrahlt, erwähnt worden. An dieses Verhältniß läßt sich fol-

physischen Gesetzen daraus, daß er ein mehrstoffiger Körper sein müsse. — Vorerst wäre festzusetzen, was unter den, in der Substanz des Aethers stattfindenden, materiellen Lebensprozessen zu verstehen ist. Es ist nämlich für diesen Ausdruck eine zweifache Deutung möglich. In der Substanz des Aethers kann ein materieller Lebensprozeß vor sich gehen, ohne daß sie selbst einen materiellen Antheil daran zu nehmen hat. So können in der elastisch luftigen Substanz des Aethers viele andere gasartige Körper oder Stoffe enthalten sein, in ihr koexistiren, wie es mit unserem atmosphärischen Luftkörper der Fall ist. Allein gesetzt, es entstehen unter denselben materielle Lebensprozesse, so ist es darum noch nicht erforderlich, daß die Substanz des Aethers sich daran betheilige. Wir sehen ja jeden Tag, daß in unserer Atmosphäre sich Stoffe zu zusammengesetzten Körpern verbinden, woraus wir schließen, daß ihre Gestaltung durch einen materiellen Lebensprozeß bedingt gewesen ist. Allein genau genommen sind keine Gründe vorhanden, um aus solchen Ereignissen auch zu folgern, daß die Luft zersetzt worden, oder daß ihre Stoffe an der Bildung der neu entstandenen Körper Antheil genommen haben, obschon solches möglich ist, und in mancher Hinsicht auch stattfinden mag. Die gleiche Erscheinung beobachten wir an dem Wasserkörper. Auch in diesem koexistiren viele Stoffe und Körper, sämmtlich in einem aufgelösten Zustande. Diese gestalten sich zu besonderen Verbindungen und schlagen nieder; aber das Wasser behält seine eigenthümliche Zusammensetzung, und wird durch die, in ihm vorkommenden, vielfältigen Prozesse und Umwandlungen nicht verändert. Hier sind also die zwei Ergebnisse wahrnehmbar, welche uns belehren, daß in der That unter den, in einem elastisch flüssigen oder luftigen Körper koexistirenden, in Auflösung oder Dunst- und Luftgestalt sich befindenden, Stoffen materielle Lebensprozesse erfolgen können, wobei jene Körper unverändert verbleiben, und daß auch Fälle vorkommen, in welchen jene Körper selbst von anderen, sie durchdringenden, Körpern und den, somit erfolgenden, Prozessen zersetzt werden, so daß ihre eigenen Stoffe an der Bildung der neu entstehenden Verbindungen Theil nehmen.

den Einfluß der materiellen Lebensprozesse; da es sich unter keiner Bedingung anhäuft und eben so schnell verschwindet, als es entstanden ist, wenn nämlich der Grund der Verkörperung aufhört, thätig zu sein. Die solarische Lichterscheinung hört aber deßwegen nicht auf, weil sie der Sonne in gleichem Maße unausgesetzt entströmt, als sie bei ihrer Verbreitung nach Längen und Breiten sich zersetzt. Wir unterscheiden daher auch nicht vermittelst der Beobachtung oder durch irgend eine sinnliche Wahrnehmung die beiden Akte, welche bisher als die, im verkörperten Zustande strömende, Sonnenfühlkraft und die, im Aether fortwährend erfolgende, Trennung der Kraft von der Sonnenmaterie, die sie mit sich führt, bezeichnet worden sind. Das Sonnenlicht dürfte sogar mit einem Bande verglichen werden, das eine stete Verbindung zwischen der Erde und der Sonne unterhält. Allein in diesem Bindemittel zwischen den beiden Weltkörpern findet ein unaufhörlicher Belebungsakt statt, der in seiner steten Trennung und Erneuerung durch Zuströmen desselben Mediums besteht, woraus sich erklären läßt, warum es sich, ungeachtet seiner großen Mächtigkeit, nie und nirgends im Aether anhäuft. Somit ist also das Sonnenlicht, welches das Leben auf den Planeten und ihren Satelliten erwirkt und bedingt, selbst von einer unausgesetzten Belebung durchdrungen, und bietet ein Bild der ewigen Wandelbarkeit aller Wesenheiten, die materieller Natur sind, den Aether ausgenommen, der als der einzige unwandelbare materielle Stoff des Weltalls aufgestellt worden ist.

§ 186.

Es sei nun versucht, eine Antwort auf die Frage zu finden: Was wird aus der Sonnenfühlkraft und der Sonnenmaterie, wenn sich die Verkörperung, in welcher sie strömen, auflöst? Zuerst sei die Frage an die Kraft gerichtet. — Die Fühlkraft besitzt, nach Allem, was im ersten Theile der Beiträge ꝛc. über ihr Wesen angeführt worden ist, in größerem Maße, als die anderen Kräfte, die Eigenschaft, sich allen Körpern und ihren Theilchen mitzutheilen. Sie durchdringt alles Materielle in gleicher Weise, ohne

20 Millionen Meilen, den sie mitten durch den Aether zurücklegen, in ihren Eigenschaften keine Veränderungen erleiden. Denn die Anziehungsthätigkeit bleibt immer dieselbe, ganz gleiche; außerdem würden Störungen in den Bewegungen des Erdkörpers entstehen. Und was das Sonnenlicht betrifft, so widerfahren ihm die vielfältigen Modifikationen, die wir von ihm kennen, erst dann, wenn es in unserer Atmosphäre angelangt ist und durch die, in dem Luftkörper unausgesetzt stattfindenden, materiellen Lebensprozesse seine, zwischen Kraft und Materie bestehende, Verkörperung aufgelöst wird. Dieses erwägend, kann die Frage nicht mehr abgewiesen werden: Wie ist es möglich, daß die Wirkungen der Kräfte, welche, von der Sonne ausströmend, an unserer Erde Anziehungsthätigkeit äußern und sie beleuchten, auf dem weiten Wege, den sie durch einen gasartigen Körper vollziehen, so unverändert und in stets gleicher Mächtigkeit bis zu unserem Erdballe gelangen, da dessen Körperlichkeiten eine so auffallende Wechselwirkung mit ihnen eingehen und vollbringen, sobald sie mit ihnen in Verbindung kommen?

§ 174.

Fassen wir das Entstehen und das Vergehen der planetarischen Lichterscheinung auf, wie sie im ersten Theile unserer Beiträge ꝛc. dargestellt worden ist, so beginnt sie mit einer Verkörperung der Fühlkraft, und endiget mit einer Auflösung dieser innigen Verbindung der Kraft mit der Materie. Der Akt der Auflösung wird in jedem Falle von materiellen Lebensprozessen bewirkt; die Verkörperung bedarf zwar derselben nicht, ist jedoch auch in vielen Fällen eine Folge der thätig gewordenen Prozesse. Da nun die materiellen Lebensprozesse unausgesetzt in der Atmosphäre bestehen, so wird auch die Lichterscheinung unausgesetzt in dem Luftkörper wieder verschwinden, wenn sie nicht durch fortgesetztes Hinzuströmen des leuchtenden Mediums unterhalten wird, und hat außerdem keine Dauer. Manche Physiker haben diesen Akt eine Absorbtion des Lichtes

den Einfluß der materiellen Lebensprozesse; da es sich unter keiner Bedingung anhäuft und eben so schnell verschwindet, als es entstanden ist, wenn nämlich der Grund der Verkörperung aufhört, thätig zu sein. Die solarische Lichterscheinung hört aber deßwegen nicht auf, weil sie der Sonne in gleichem Maße unausgesetzt entströmt, als sie bei ihrer Verbreitung nach Längen und Breiten sich zersetzt. Wir unterscheiden daher auch nicht vermittelst der Beobachtung oder durch irgend eine sinnliche Wahrnehmung die beiden Akte, welche bisher als die, im verkörperten Zustande strömende, Sonnenfühlkraft und die, im Aether fortwährend erfolgende, Trennung der Kraft von der Sonnenmaterie, die sie mit sich führt, bezeichnet worden sind. Das Sonnenlicht dürfte sogar mit einem Bande verglichen werden, das eine stete Verbindung zwischen der Erde und der Sonne unterhält. Allein in diesem Bindemittel zwischen den beiden Weltkörpern findet ein unaufhörlicher Belebungsakt statt, der in seiner steten Trennung und Erneuerung durch Zuströmen desselben Mediums besteht, woraus sich erklären läßt, warum es sich, ungeachtet seiner großen Mächtigkeit, nie und nirgends im Aether anhäuft. Somit ist also das Sonnenlicht, welches das Leben auf den Planeten und ihren Satelliten erwirkt und bedingt, selbst von einer unausgesetzten Belebung durchdrungen, und bietet ein Bild der ewigen Wandelbarkeit aller Wesenheiten, die materieller Natur sind, den Aether ausgenommen, der als der einzige unwandelbare materielle Stoff des Weltalls aufgestellt worden ist.

§ 186.

Es sei nun versucht, eine Antwort auf die Frage zu finden: Was wird aus der Sonnenfühlkraft und der Sonnenmaterie, wenn sich die Verkörperung, in welcher sie strömen, auflöst? Zuerst sei die Frage an die Kraft gerichtet. — Die Fühlkraft besitzt, nach Allem, was im ersten Theile der Beiträge ꝛc. über ihr Wesen angeführt worden ist, in größerem Maße, als die anderen Kräfte, die Eigenschaft, sich allen Körpern und ihren Theilchen mitzutheilen. Sie durchdringt alles Materielle in gleicher Weise, ohne

§ 175.

Obgleich diese Betrachtungen nur zu dem negativen Resultate führen, daß das Sonnenlicht, während seines Stromes durch den Aether, in seinem verkörperten Zustande keine Aenderungen erleide, so eignet sich dennoch dieses Resultat zu der induzirten Folgerung, daß in dem Aether keine materiellen Lebensprozesse stattfinden. Was aber viel wichtiger ist: wir dürfen aus diesem Ergebnisse auf die materielle Beschaffenheit des Aethers schließen. Finden nämlich in der Substanz desselben keine materiellen Lebensprozesse statt, so kann diese Substanz auch nur als ein einstoffiger Körper aufgefaßt werden. Bisher ist die Lichterscheinung, welche den Aether ohne Veränderung durchströmt, als ein Mittel für die Deutung seiner materiellen Beschaffenheit angeführt und daraus gefolgert worden, daß er ein einstoffiger Körper sei. Es verhält sich aber eben so mit der Anziehungsthätigkeit der Sonne, die von nicht geringerer Bedeutung für unsere induzirten Erklärungen ist, als jene, von dem Sonnenlichte abgeleiteten, Folgerungen. Der Lichtstrom der Sonne dient der Anziehungskraft, welche sie äußert, zum Leiter, wie schon oft erwähnt worden ist, und in welcher Hinsicht wir unsere Ansichten an die, von den Astronomen aufgestellten, Lehrsätze angelehnt haben. Hierbei ist die Darstellung von den Wirkungen der bindenden Kraft, wie sie im ersten Theile der Beiträge ꝛc. gegeben worden ist, in Erinnerung zu bringen. Diese Urkraft erwirkt durch die Bindung der Theilchen die Gestaltung der Körper; sie strömt aber auch von einem Körper zu dem andern über, und zwar von demjenigen, der sie in größerer Menge, also im angehäuften Zustande, enthält, zu anderen, in denen sie minder mächtig ist. Die Uebertragung der Wirkungen der Kraft, welche anzieht, kann auf zweierlei Weise erfolgen. Entweder strömt die Kraft im unverkörperten oder im verkörperten Zustande. Im ersten Falle ist jeder elastisch luftige Körper für sie ein Leiter, und sie zieht dann in dem Verhältnisse an, als ihre Wirkung nicht durch den Leiter selbst aufgehoben worden ist. Denn die Anziehungsthätigkeit nimmt mit der zunehmenden Entfernung ab,

dene Fühlkraft herzustellen sucht. Aus diesen Gründen folgt von selbst die Bestimmung, daß die Fühlkraft, welche von der aufgelösten Lichterscheinung in den Aether abgesetzt wird, sich in demselben vertheile und in das Unbegrenzte ströme, so fern sie nicht von den, in dem Sonnengebiete schwebenden, Planeten, deren Satelliten und anderen kleineren Körperlichkeiten aufgenommen wird. Man könnte dieser Erklärung mit dem Einwurfe begegnen, daß die, somit durch die andauernde Auflösung des Sonnenlichtes in dem Aether frei gewordene, Fühlkraft sich in großer Menge anhäufen müsse. Allein der Aether, als ein einstoffiger, gasartiger Körper, in welchem keine materiellen Lebensprozesse stattfinden, ist an sich nicht geeignet, solche Anhäufungen zu befördern, und diese würden nur dann erfolgen, wenn eine solche Menge in ihm koexistenter, von ihm selbst verschiedener, Stoffe sich angesammelt hätte, vermittelst welcher die Anhäufung bewirkt werden konnte. Viel sachgemäßer erscheint daher die Annahme, daß die, in dem Aether frei gewordene, Sonnenfühlkraft von den, in dem Sonnengebiete schwebenden, rotirenden und kreisenden Weltkörpern allmählich aufgenommen werde. Wir rechnen hierzu die Sonne selbst; denn es würde schwer zu begreifen sein, wie dieser Zentralkörper unausgesetzt die Fühlkraft in so großer Menge ausströmen sollte, wenn ihm nicht auch ein Ersatz dafür zugeführt würde. Da nun alle Planeten und ihre Trabanten ꝛc. zusammengenommen bei weitem noch nicht die Größe des Sonnenkörpers erreichen, so ist auch hieraus abzunehmen, daß die Sonne den größten Theil der, in dem Aether frei gewordenen, Fühlkraft wieder aufnehme. Man kann noch weiter gehen und die Planeten in eine ähnliche Beziehung zu der Sonne setzen. Diese empfangen ihr belebendes Licht von der Sonne, dasselbe strömt auch von ihnen wieder aus (d. h. das Licht, welches von den Planeten in den Aether ergossen wird, mag wohl Reflexe des Sonnenlichtes enthalten, allein, die Planeten leuchten selbst und ergießen ebenfalls ihr Licht in den Aether). Demgemäß tragen auch die Planeten zur Vermehrung der freien Fühlkraft in dem Aether bei und befördern ihre Uebertragung und Rückkehr zu der Sonne.

Subſtanz dieſe Wirkungen vollzogen werden, ſich dabei gleichſam als ein neutraler Körper verhalten müſſe, in dem keine materiellen Lebensprozeſſe, an denen ſeine Materialität betheiligt wäre, ſtattfinden können. Hierzu iſt aber die Annahme erforderlich, daß er in allen Sonnengebieten ein einſtoffiger Körper ſei.

Es läßt ſich auch für dieſe Deutung ein indirekter Beweis anführen. Wir ſehen den Lichtſtrom, der von andern Sonnen, als der unſrigen, ausgeht. Allein wir werden aus dieſer Lichterſcheinung der Fixſterne, die weit von unſerem Sonnengebiete entfernt ſind, nicht auf eine Anziehungsthätigkeit derſelben ſchließen wollen, die bis in den Aether hinein reichte, in dem ſich unſer Planetenſyſtem befindet. Warum nicht? Weil die von jenen Sonnen ausſtrömende Lichterſcheinung, bis ſie in unſer Sonnengebiet gelangt iſt, ſo viel an ihrer Mächtigkeit verloren hat, daß ſie der Anziehungskraft nicht mehr als Leiter dienen kann.

§ 176.

Wäre der Aether ein zuſammengeſetzter Körper, ſo würde er für die Einflüſſe der materiellen Lebensprozeſſe empfänglich ſein, ſobald ein dritter oder vierter Stoff mit ihm zuſammen käme; denn unter ſolchen Verhältniſſen entſtehen die Prozeſſe, welche die Umwandlung und neue Geſtaltung des Körperlichen erwirken. Für den Aether muß nämlich das allgemeine Geſetz gelten, das für die geſammte Materie aufgeſtellt worden iſt: Wo Materie, da iſt Kraft, und keins iſt ohne das andere. Es iſt auch aus der Beziehung der Kräfte zu der planetariſchen Materie weiter gefolgert worden, daß die geſammte Materie des Weltalls eben ſo von denſelben Kräften belebt ſein müſſe, wie die planetariſche, weil die Anziehungsthätigkeit der Weltkörper den Beleg für dieſen Satz abgiebt. Wo die bindende Kraft Anziehung äußert, da kann die bewegende Kraft nicht fehlen; denn ohne ſie würde die ganze Materie des Weltalls ſich zu einer, gleichartig gebundenen, Maſſe geſtalten. Nur in dem Gegenſatze der Wirkungen beider Kräfte und in ihren Wechſelwirkungen gründet die Verſchiedenartigkeit der Geſtaltung, weil mittelſt jener Bedingungen bald die eine, bald die andere

ohne ihn zu verdichten oder undurchsichtig zu machen. Dieses kann schon deßwegen nicht sein, weil das, in den Aether ergossene, Sonnenlicht nicht durch materielle Lebensprozesse aufgelöst wird, wie es ihm auf dem Planeten widerfährt, da, wie angegeben worden, die Trennung des Stoffes von der Kraft in dem Aether nur durch die Strömung in weite Fernen und die Vertheilung der Lichtmasse nach Längen und Breiten stattfindet. Vorerst wird daher die, im Aether von ihrer Verbindung frei gewordene, Sonnenmaterie als ein, in jenem koexistenter, luftartiger Körper zu betrachten sein.

§ 188.

Da in dem Aether, als Körperlichkeit aufgefaßt, keine materiellen Lebensprozesse stattfinden, er selbst auch keine Verbindungen mit anderen Stoffen und Körpern eingeht, so müßte durch das ununterbrochene Absetzen von Sonnenmaterie allmählich eine große Anhäufung derselben erfolgen, wenn diese Materie nicht eine weitere Bestimmung erhielte. Dafür giebt es aber nur zwei mögliche Fälle. Entweder wird die, somit in dem Aether koexistirende, Sonnenmaterie von den, in ihm kreisenden, Weltkörpern angezogen und aufgenommen, oder es entstehen in ihr, unabhängig von dem Aether, materielle Lebensprozesse, mit welchen ihre Gestaltung zu verschiedenartigen Körperlichkeiten erfolgt. Setzt man beide Fälle in eine Beziehung zu den physischen Gesetzen, deren Erklärung auf jedem dieser Blätter versucht worden ist, so steht nicht zu bezweifeln, daß sowohl die Aufnahme der freigewordenen Sonnenmaterie von den Weltkörpern, (der Sonne selbst) als auch die weitere Gestaltung derselben nicht nur möglich sei, sondern auch in der That erfolge. Am wichtigsten für unsere Aufgabe ist jedoch die Darstellung der Gestaltung, weil sich an dieses Verhältniß das Entstehen neuer Körperlichkeiten in dem Aether anreiht. Es fragt sich daher, ob die bedingenden Mittel für die, hierzu erforderliche, materielle Thätigkeit nachgewiesen werden können. Soll nämlich eine Verbindung von Stoffen zu Körpern entstehen, so müssen wenigstens zwei Stoffe vorhanden sein. Diese würden aber auch in dem vorliegenden Falle unzureichend sein, weil dann die

Stellt man alle die, hier nur mit wenigen Worten angedeuteten, Wirkungen zuſammen, wie ſie von der Fühlkraft bald im verkörperten, bald im freien Zuſtande vollbracht werden, ſo entſteht für uns ein unermeßlich großes Lebensbild, das nur als ein ſolariſches bezeichnet werden kann, da es ſeinen weſentlichen Grund in der Sonnenthätigkeit hat. Aber auch in dieſem Bilde ſind wieder die Kräfte als die bedingenden Urſachen aufzufaſſen, und zwar unter dieſen vorzugsweiſe die Fühlkraft, welche in dem Weltall jede Uebertragung der allgemeinen Belebung von einem Weltkörper zu dem andern bewirkt.

§ 187.

Was wird — fragen wir weiter — aus dem Sonnenſtoffe, als dem materiellen Antheile des Sonnenlichtes, der, die Verkörperung der Sonnenfühlkraft bedingend, mit ihr in die Längen und Breiten weithin geführt wird? Was wird aus der Sonnenmaterie, wenn ſie in dem Aether von ihrer Einigung mit der Fühlkraft frei geworden iſt? — In Betreff der Beſchaffenheit des materiellen Theiles des Sonnenlichtes wird es nicht ſchwer fallen, eine Beſtimmung aufzuſtellen. Dieſe Materie muß von der ſubtilſten Geſtalt ſein, deren die Stoffe fähig ſind. Haben unſere Phyſiker auch bis jetzt noch kein Mittel und kein Werkzeug entdeckt, um damit die Eigenſchaft des Schwerſeins des Sonnenlichtes nachzuweiſen, weßwegen ſie das Licht überhaupt als ein imponderabiles Weſen bezeichnen, ſo kann dieſer Grund unſere Anſichten und Lehrſätze von den Verkörperungen der Kräfte durchaus nicht beeinträchtigen. Denn jene Forſcher zählen das magnetiſche und elektriſche Fluidum ebenfalls zu den Imponderabilien, während ſie ſelbſt täglich die Erfahrung machen, daß dieſe Medien Stoffe mit ſich führen. — Faßt man die große Feinheit des Stoffes auf, wie er in einem Medium, als das Licht, enthalten ſein muß, ſo ergiebt ſich auch, daß derſelbe, wenn er von der Verkörperung mit der Kraft frei geworden iſt, nur ein gasartiger ſein könne. Ferner wird daraus zu ſchließen ſein, daß er in dem Aether als ſolcher koexiſtiren könne, ohne deſſen Eigenſchaften zu ändern.

ohne ihn zu verdichten oder undurchsichtig zu machen. Dieses kann schon deßwegen nicht sein, weil das, in den Aether ergossene, Sonnenlicht nicht durch materielle Lebensprozesse aufgelöst wird, wie es ihm auf dem Planeten widerfährt, da, wie angegeben worden, die Trennung des Stoffes von der Kraft in dem Aether nur durch die Strömung in weite Fernen und die Vertheilung der Lichtmasse nach Längen und Breiten stattfindet. Vorerst wird daher die, im Aether von ihrer Verbindung frei gewordene, Sonnenmaterie als ein, in jenem koexistenter, luftartiger Körper zu betrachten sein.

§ 188.

Da in dem Aether, als Körperlichkeit aufgefaßt, keine materiellen Lebensprozesse stattfinden, er selbst auch keine Verbindungen mit anderen Stoffen und Körpern eingeht, so müßte durch das ununterbrochene Absetzen von Sonnenmaterie allmählich eine große Anhäufung derselben erfolgen, wenn diese Materie nicht eine weitere Bestimmung erhielte. Dafür giebt es aber nur zwei mögliche Fälle. Entweder wird die, somit in dem Aether koexistirende, Sonnenmaterie von den, in ihm kreisenden, Weltkörpern angezogen und aufgenommen, oder es entstehen in ihr, unabhängig von dem Aether, materielle Lebensprozesse, mit welchen ihre Gestaltung zu verschiedenartigen Körperlichkeiten erfolgt. Setzt man beide Fälle in eine Beziehung zu den physischen Gesetzen, deren Erklärung auf jedem dieser Blätter versucht worden ist, so steht nicht zu bezweifeln, daß sowohl die Aufnahme der freigewordenen Sonnenmaterie von den Weltkörpern, (der Sonne selbst) als auch die weitere Gestaltung derselben nicht nur möglich sei, sondern auch in der That erfolge. Am wichtigsten für unsere Aufgabe ist jedoch die Darstellung der Gestaltung, weil sich an dieses Verhältniß das Entstehen neuer Körperlichkeiten in dem Aether anreiht. Es fragt sich daher, ob die bedingenden Mittel für die, hierzu erforderliche, materielle Thätigkeit nachgewiesen werden können. Soll nämlich eine Verbindung von Stoffen zu Körpern entstehen, so müssen wenigstens zwei Stoffe vorhanden sein. Diese würden aber auch in dem vorliegenden Falle unzureichend sein, weil dann die

phärischen Luft in Berührung kommen, ausdünsten, oder von den eigenen, in Luft- oder Dunstgestalt umgewandelten, Stoffen an jene absetzen. Es beruht vielmehr die Ausdünstung der Weltkörper auf einer Erscheinung, die, als eine sinnlich wahrnehmbare, einen physischen Grund hat, und daher nicht aus der Vergleichung abgeleitet ist.

§ 179.

Für die Lehre von dem Entstehen eines Weltkörpers ist es unerläßlich, nachzuweisen, daß in dem Aether die Stoffe enthalten sind, aus denen er entstehen kann. Es fragt sich daher, wie kommen diese Stoffe in den Aether, da er selbst ein einstoffiger Körper ist? — Diese Frage mag wohl jedem Forscher vorgeschwebt haben, der es unternahm, eine Theorie über das Entstehen unserer Erde, oder überhaupt eines Weltkörpers, aufzustellen. Die meisten haben daher schon vorhandene Stoffe angenommen, und unter den neueren sind diejenigen der Sache am nächsten gekommen, welche, dem Beispiele Herschel's folgend, voraussetzen, daß, wenn neue Sterne entstehen, diese aus den Dünsten ꝛc., die in dem Aether enthalten sind, hervorgebildet werden. So weit geht Alles recht gut von statten. Aber woher kommen diese Dünste? Wollte man annehmen, daß sie von allen Zeiten her in dem Aether enthalten gewesen, so ist es schwer zu begreifen, warum sie nicht schon längst zu selbstständigen Weltkörpern sollten umgewandelt worden sein. Sollen daher solche, in dem Aether schwebende, Dunstmassen als Grundlagen für das Entstehen neuer Weltkörper angenommen werden, so muß dargethan werden, daß sie sich erneuern, oder wiederholt ergänzen, indem sogar kein Zweifel obwaltet, daß dieselben auch an schon bestehende Weltkörper übergehen, von diesen aufgenommen werden. Wir wollen daher versuchen, in wie fern sich ermitteln läßt, daß die Weltkörper ausdünsten, und wie es geschieht.

§ 180.

Der Gegenstand, der zur Lösung dieser, für den ersten Augenblick schwer scheinenden, Aufgabe verwendet wird, ist die Licht-

§ 189.

Noch muß dem, bisher über die Mehrheit der Stoffe Angeführten, welche die solarische Lichterscheinung in den Aether absetzt, hinzugefügt werden, daß das Licht anderer Weltkörper sich in dem Gebiete des Planetensystemes ebenfalls auflöst und Stoffe in demselben verbreitet. So die Planeten, mit ihren Trabanten, die Kometen und möglicherweise sogar alle Fixsterne, deren Lichtstrom bis in dieses Gebiet hineinreicht. Darf man aber nur mit einiger Gewißheit annehmen, daß jeder dieser Weltkörper, in Betreff seiner Stoffhaltigkeit, von andern verschieden sei, was bei unseren Planeten wegen der verschiedenen Dichtheit ihrer Masse höchst wahrscheinlich ist, so können wir auch auf eine verschiedene, dem Lichte eines jeden zukommende, Materie schließen, wodurch wieder mehr verschiedene Stoffe in dem Aether frei werden. Sollte es sich aber durch fortgesetzte Beobachtungen bestätigen, daß die Sonne, in Gemeinschaft mit vielen anderen Sonnen, fortschreitet, dann wäre es selbst denkbar, daß sie das, von ihr jetzt eingehaltene, Gebiet verlasse und ein anderes Sonnensystem an ihre Stelle trete. Unter solchen Umständen würde es nicht zu ermessen sein, wie vielfach verschieden die Stoffe sein müßten, welche dann nach und nach an eine und dieselbe Stelle des Aethers abgesetzt würden! — Doch solche Betrachtungen können nur als, weit ausschweifende, Hypothesen angesehen werden, und sind allenfalls Belege für die Befähigung unseres Geistes, sich auch auf dem Wege der physischen Untersuchungen in dem Unermeßlichen umzusehen. Es ist aber auch nicht einmal nöthig, zu dergleichen Grübeleien seine Zuflucht zu nehmen, da die, früher aufgestellten, Theorien über die Verbreitung einer Sonnenmaterie in dem Aether als naturgemäße Folge der Zersetzung aller, ihm zuströmenden, Lichtmassen schon an sich genügend sind, um zu ermitteln, woher die Stoffe in den, an sich unwandelbaren, Aether gelangen, aus denen neue Weltkörper entstehen können.

Erſcheinung und der, ihr gegebenen, Deutung in Zweifel ziehen, ob eine gleiche Bedingung für die, den Weltkörpern entſtrömende, Lichterſcheinung geltend gemacht werden könne, ſo findet auch dieſer Anſtand ſeine Erledigung in der Gleichartigkeit der Wirkungen, welche das Sonnenlicht auf unſerem Planeten vollbringt, verglichen mit denjenigen, die das planetariſche Licht hervorruft. Selbſt in den Beziehungen beider Lichterſcheinungen zu den planetariſchen materiellen Lebensprozeſſen iſt ein unbeſtreitbarer Grund enthalten für die Beſtimmung, daß beide verkörperte Medien ſind, weil durch jene der verkörperte Zuſtand beider gelöſt wird; denn ſie ſind es, welche die Fühlkraft von der Materie, die ſie als Licht mit ſich führt, auf unſerem Planeten in gleicher Weiſe ſcheiden. Und zuletzt giebt es auch Sonnen, welche ein anders gefärbtes Licht, als dasjenige unſerer Sonne, ausſtrömen. Die Aſtronomen bringen uns einige zur Kenntniß, die ein eben ſo hochrothes Licht ergießen, wie das Strontianlicht, andere, denen ein blanes oder ein grünes Licht entſtrömt. Solche Erſcheinungen berechtigen daher zur Folgerung, daß auch dieſe verſchiedenfarbigen Lichterſcheinungen der Sonnen durch ihre beſondere Stoffhaltigkeit bedingt ſeien, und wir erſehen darin einen weiteren Beleg für unſere Deutung des Lichtes, nach welcher alles Licht ein, aus der Fühlkraft und Stofftheilchen verbundenes, Medium, eine Verkörperung der Kraft mit der Materie iſt.

§ 181.

Das, den Weltkörpern entſtrömende, Licht erwirkt die Ausdünſtung derſelben. — Jede ſtrömende Lichterſcheinung führt Materie mit ſich, die dem Körper entzogen wird, von dem das Licht ausgeht. Geſetzt, dem ſei ſo, dann entſteht die Frage: Was wird aus dem Lichtſtrom, der unausgeſetzt von unſerer Sonne in den Aether ergoſſen wird?

Der Inhalt dieſer Frage erheiſcht eine genaue Erörterung, wenn das Reſultat, nach dem wir ſtreben, erreicht werden ſoll. — Vorerſt ſei nochmals daran erinnert, daß das Sonnenlicht nicht als die Folge eines, in der Sonne oder ihrer Atmosphäre

er bestimmt als ein unabänderlicher vorausgesetzt werden; beide, in entgegengesetzter Bedeutung wirkende, Kräfte müssen in dem, einmal und von jeher gegebenen, quantitativen Verhältnisse der Thätigkeit für alle Zeiten zu einander verbleiben, da offenbar jede Abweichung von der Norm Umwandlungen der Substanz des Aethers und somit unberechenbare Störungen veranlassen müßte. Ein gleiches gilt für die Fühlkraft. Daß diese in den Theilchen des Aethers thätig sei, kann, nach dem, was von ihr angeführt worden ist, nicht bezweifelt werden. Sie kommt der gesammten Materie und allen ihren Theilchen als ein, sie belebender, Wirker zu. Allein auch in Betreff dieser Kraft kann aus den, mehrfach aufgestellten, Gründen keine Anhäufung in dem Aether gedacht noch angenommen werden, da sie mit jeder Vermehrung an irgend einer Stelle, auch an dieser eine + oder — Thätigkeit der bindenden oder der bewegenden Kraft hervorrufen und die bezeichneten Folgen in irgend einer Weise veranlassen würde. Eben so wenig ist es möglich, daß eine kombinirte Thätigkeit der drei Kräfte in dem Aether und seinen Stofftheilchen zur Wirksamkeit gelange, weil dann die materiellen Lebensprozesse in ihm entstehen und seine Umgestaltung durch die Verbindung mit anderen, in ihm koexistirenden, Stoffen nach sich ziehen müßte. — Alle derartige materielle Belebungsakte würden aber unfehlbar die Stabilität des Aethers, die für das Bestehen der Weltordnung unerläßlich ist, sehr bald aufheben. Da nun, wie hier dargethan worden, der Aether in allen seinen Theilchen, eben so wie die gesammte Materie, von den Kräften durchbringend belebt wird, er aber dennoch seine Gleichartigkeit, seine Einstoffigkeit und seine Unwandelbarkeit in dem ganzen Weltall beibehält, so bilden wir hieraus den Schlußsatz, — daß die Kräfte, welche den Aether beleben, dieselben, immer gleichen, quantitativen Verhältnisse der Wirkungen jeder von ihnen, und eine zu der andern, unabänderlich beibehalten.

ſtens ein Theil des Sonnenlichtes von den Planeten aufgenommen und abſorbirt werde. Dieſes ergiebt ſich von ſelbſt aus der Zerſetzung, die ihm durch die materiellen Lebensprozeſſe auf unſerer Erde widerfährt, was mit allen andern Planeten und den ſämmtlichen Trabanten derſelben in gleicher Weiſe ſtattfinden mag, da die Sonne auf alle belebend einwirkt. Erwägt man aber, wie gering der Antheil des Sonnenlichtes, das von ſämmtlichen Planeten aufgenommen wird, im Verhältniſſe zu der Maſſe deſſelben iſt, die von der Sonne ergoſſen wird, ſo werden wir daraus keine Erklärung für die, vorhin aufgeworfenen, Fragen finden können. Wir wiederholen daher dieſelben und fragen nochmals: Was wird aus all' dem Sonnenlicht, das die Sonne in den Aether ergießt? — und warum häuft es ſich nicht in dem Aether an?

§ 182.

Nur Eine Antwort läßt ſich auf beide Fragen ermitteln. — *Das Sonnenlicht wird in demſelben Verhältniſſe, wie es ſich in den Aether ergießt, in demſelben aufgelöſt, das Medium zerſetzt ſich, die Kraft, welche es bedingt, wird frei von der Materie, die ſie mit ſich führt, ihre Verkörperung hört in jedem Momente auf, eine ſolche zu ſein.* — Leicht würde es ſein, für dieſen Satz eine Erklärung aufzufinden, wenn wir uns erlauben dürften, im vorliegenden Falle von den planetariſchen Bedingungen auf diejenigen zu ſchließen, welche die Zerſetzung des Sonnenlichtes in dem Aether vollbringen. So können wir ohne Bedenken dem Grundſatze beipflichten, daß das Sonnenlicht durch die planetariſchen materiellen Lebensprozeſſe, mit denen es auf der Erdoberfläche in Berührung kommt, zerſetzt werde. Allein ein Gleiches kann nicht für das Sonnenlicht geltend gemacht werden, das ſich in den Aether ergießt, weil in dieſem welterfüllenden Körper keine materiellen Lebensprozeſſe ſtattfinden, die, von ihm ſelbſt ausgehend, auf die Zerſetzung des Sonnenlichtes einwirken könnten. Soll daher die Auflöſung des leuchtenden Mediums in dem Aether dennoch gedeutet

er bestimmt als ein unabänderlicher vorausgesetzt werden; beide, in entgegengesetzter Bedeutung wirkende, Kräfte müssen in dem, einmal und von jeher gegebenen, quantitativen Verhältnisse der Thätigkeit für alle Zeiten zu einander verbleiben, da offenbar jede Abweichung von der Norm Umwandlungen der Substanz des Aethers und somit unberechenbare Störungen veranlassen müßte. Ein gleiches gilt für die Fühlkraft. Daß diese in den Theilchen des Aethers thätig sei, kann, nach dem, was von ihr angeführt worden ist, nicht bezweifelt werden. Sie kommt der gesammten Materie und allen ihren Theilchen als ein, sie belebender, Wirker zu. Allein auch in Betreff dieser Kraft kann aus den, mehrfach aufgestellten, Gründen keine Anhäufung in dem Aether gedacht noch angenommen werden, da sie mit jeder Vermehrung an irgend einer Stelle, auch an dieser eine + oder — Thätigkeit der bindenden oder der bewegenden Kraft hervorrufen und die bezeichneten Folgen in irgend einer Weise veranlassen würde. Eben so wenig ist es möglich, daß eine kombinirte Thätigkeit der drei Kräfte in dem Aether und seinen Stofftheilchen zur Wirksamkeit gelange, weil dann die materiellen Lebensprozesse in ihm entstehen und seine Umgestaltung durch die Verbindung mit anderen, in ihm koexistirenden, Stoffen nach sich ziehen müßte. — Alle derartige materielle Belebungsakte würden aber unfehlbar die Stabilität des Aethers, die für das Bestehen der Weltordnung unerläßlich ist, sehr bald aufheben. Da nun, wie hier dargethan worden, der Aether in allen seinen Theilchen, eben so wie die gesammte Materie, von den Kräften durchdringend belebt wird, er aber dennoch seine Gleichartigkeit, seine Einstoffigkeit und seine Unwandelbarkeit in dem ganzen Weltall beibehält, so bilden wir hieraus den Schlußsatz, — daß die Kräfte, welche den Aether beleben, dieselben, immer gleichen, quantitativen Verhältnisse der Wirkungen jeder von ihnen, und eine zu der andern, unabänderlich beibehalten.

wir uns der größeren Teleskope, durch welche wir ihnen näher gebracht werden, und dann wird ihre Beleuchtung für unser Auge eben so wahrnehmbar, wie das Licht der andern Sonnen, die wir Nachts mit unbewaffnetem Auge sehen. Diese Thatsachen sind eben so viele Belege für die Annahme, daß das Licht der Sonnen in der Entfernung an Intensität abnehme, daß also die Mächtigkeit der Verbindung zwischen Kraft und Stoff, aus der jedes Licht besteht, mit der zunehmenden Entfernung immer mehr vermindert werde, weil diese Verbindung in dem gleichen Verhältnisse sich auflöst.

§ 183.

Das Bild, das für unsere Deutungen von der Lichterscheinung in dem Aether festgehalten werden muß, bedarf noch einer genaueren Zeichnung, um in seiner wahren und natürlichen Gestalt erkannt zu werden. Wir durften nämlich die Erscheinungen, welche das Sonnenlicht auf unserem Planeten darbietet, nicht zur Richtschnur nehmen, wenn wir seine Beziehungen zu dem Aether festsetzen wollen. Da unsere Erde rotirt, so bietet sie der Sonne immer nur einen Theil ihrer Oberfläche zur Beleuchtung dar, während ihr entgegengesetzter Theil diesem Einflusse entzogen wird. Der nichtbeleuchtete Theil, als ein an sich, oder im Verhältnisse zu der Sonnenbeleuchtung, dunkler Körper, wirft einen Schatten auf die Atmosphäre, wodurch die Nacht entsteht. Ohne das Licht der Sterne, der Planeten und des Mondes, würde dieser Erdschatten uns in ein so tiefes Dunkel einhüllen, daß wir höchstens das Leuchten des Wassers oder anderer selbstleuchtender Körper sehen könnten. Unsere sinnliche Wahrnehmung des Sonnenlichtes ist daher eine begrenzte zu nennen. Denn mit dem Wiedererscheinen der Sonne am Horizonte, beim Sonnenaufgange, treten die Sonnenstrahlen in eine erneuerte Berührung mit der Stelle der Oberfläche der Erde, wo wir uns befinden, und auf dieser Stelle sehen wir sie am entgegengesetzten Ende des Horizontes am Abend wieder untergehen. Wir sind also hierdurch in einen steten Wechsel zu dem Erscheinen und Verschwinden der Sonne

an die, frei gewordenen, Sonnenstoffe, in denen sie eben so, wie in dem Medium, vorher expansionsthätig ist, wodurch die, nun entstandene, Körperlichkeit in einem elastisch luftigen Zustande verbleibt. Daß die freigewordene Fühlkraft ebenfalls an die, von dem verkörperten Medium abgesetzten, Stoffe übergehe, ist schon des vielfältigen besprochen worden. — Demnach finden sich alle Kräfte gleichzeitig in der, von der Sonnenfühlkraft frei gewordenen, Sonnenmaterie, sobald sie in den Aether abgesetzt worden ist, vor, und, da nun alle Bedingungen für das Hervortreten materieller Lebensakte vereinigt sind, so erfolgen diese, ohne irgend eine Betheiligung des Aethers, seiner einstoffigen Körperlichkeit und der Kräfte, welche ihn beleben.

§ 192.

Die bisherige Aufgabe bestand darin, auf irgend eine Weise darzulegen, wie in dem Aether Stoffe ausgemittelt werden können, die für das Entstehen neuer Weltkörper geeignet sein möchten. Die Betrachtungen, welche demnach angestellt worden sind, um entsprechende Resultate für den interessanten Gegenstand aufzufinden, würde der Vorwurf treffen, daß sie von induzirten Vorstellungen ausgegangen sind, und nur zu Hypothesen geführt haben. Es ist aber schon genug gethan, wenn indirekte Belege sich aufstellen lassen, nach denen Bestimmungen gebildet werden, wie solche über die materielle Beschaffenheit des Aethers festgesetzt worden sind. Ist es einmal ausgemacht, daß der Aether ein stoffhaltiger Körper sei, — und darüber wird wohl jetzt nicht mehr gestritten, — dann schließen sich von selbst an ein derartiges Resultat viele Fragen an, die deßwegen nicht geradezu abgewiesen werden können, weil mit der Materialität des Aethers auch alle, in ihm schwebende und kreisende, Weltkörper nothwendige physische Beziehungen zu ihm erhalten. Haben ja doch die Astronomen eine solche schon lange zur Sprache gebracht, indem sie die Lehre aufstellten, daß der Aether, vermöge seines materiellen Gehaltes, auf die Bewegungen der Weltkörper störend einwirke. Sind wir einmal so weit, dann müssen die Forschungen weiter geführt

gende Betrachtung anknüpfen. Die Sonne ſchwebt frei in dem Aether und ergießt daher ihren Lichtſtrom ungehindert nach allen möglichen Richtungen. Es ſteht aber auch nicht zu bezweifeln, daß die Intenſität des Sonnenlichtes in der unmittelbaren Umgebung der Sonne viel mächtiger ſein müſſe, als mit den zunehmenden Entfernungen von derſelben; denn der Umfang des Raumes, in welchem das ſtrömende Licht ſich verbreitet, wird mit jeder Meile größer. Denkt man ſich die Sonnenſtrahlen als Radien, die, von einem Zentralpunkt ausgehend, in gerader Richtung nach ſehr weiten Fernen fortſtrömen, ſo erſcheinen ſie in der Nähe der Sonne als in ſehr dichten Maſſen zuſammengedrängt, und daher in ihrer leuchtenden Eigenſchaft um ſo mächtiger, als in den weiten Fernen, weil ſie, um alle Räume gleichmäßig zu erfüllen, ſich mit ihrem Fortſchreiten immer mehr theilen müſſen. Hieraus folgt, daß die Sonnenſtrahlen, theils Radien gleich, nach Längen ſtrömen, ſich aber zugleich nach Breiten ausdehnen. Sie werden alſo in zweifacher Weiſe an Intenſität verlieren, je weiter ſie ſtrömen; einmal, indem ſie, wie das planetariſche Licht, mit der zunehmenden Entfernung von dem Zentralkörper, der ſie ausſtrömt, durch die allmählich erfolgende Löſung der Kraft von dem Stoffe an ihrer anfänglichen Intenſität einbüßen, und dann dadurch, daß ſie ſich zufolge ihrer Vertheilung in dem, an Breite ſtets wachſenden, Raume immer mehr ausdehnen.

§ 185.

Mit dieſen Beſtimmungen ſind hinlängliche Mittel gegeben, um zu erklären, wie die Zerſetzung des leuchtenden Mediums, das die Sonne in den Aether ergießt, ohne, in demſelben vorkommende, materielle Lebensprozeſſe erfolgen könne, ſogar ſtattfinden müſſe. Vergleichen wir dieſe, durch Induktion gewonnene, Darſtellung von der Auflöſung der, im verkörperten und daher leuchtenden, Zuſtande ſtrömenden und das ganze Planetengebiet erfüllenden, Sonnenfühlkraft mit der planetariſchen Lichterſcheinung, ſo wird die letztere die, über jene aufgeſtellte, Deutung beſtätigen. Denn auch das planetariſche Licht zerſetzt ſich, ohne

zugewendet sind. Welche von diesen Weltkörpern eignen sich nun zur Erläuterung unseres Gegenstandes? Offenbar wird denen der Vorzug gegeben werden müssen, die entweder noch im Entstehen sind, oder deren Entstehungsakt als ein kurz vorausgegangener erachtet werden darf. Von den Dünsten, die in dem Aether beobachtet werden, soll nicht weiter die Rede sein, da schon versucht worden ist, zu erklären, wie sie darin entstehen. Auch wird es nicht nöthig sein, von deren Verdichtung und Gestaltung zu festeren Massen weitläufig zu handeln, da die Physiko-Astronomen hierüber schon so viele Ansichten zu Tage gefördert haben, daß dem Gegenstande kaum noch eine neue Seite abzugewinnen sein dürfte. Es können auch über die Fortbildung der Nebelmassen, der Dünste in dem Aether ꝛc. nur solche Beobachtungen entscheiden, die während einer langen Reihe von Jahrhunderten zu demselben Zwecke fortgesetzt worden sind, weßwegen alles, darüber zu Bestimmende, der positiven Geltung ermangeln wird, bis unläugbare Thatsachen sprechen. Dagegen sind die sogenannten Sternschnuppen, als die kleinsten, für uns wahrnehmbaren, Weltkörper, vorzüglich geeignet, als jüngst entstandene hier in Betrachtung gezogen zu werden, da wir, in Betreff ihrer, voraussetzen dürfen, daß sie aus den, in dem Aether schwebenden, Dünsten jederzeit entstehen können.

§ 194.

Was wir von den Sternschnuppen wissen, ist genügend, um ihre Bedeutung als Weltkörper festzusetzen. Vor Allem ist darauf zu achten, daß sie nicht verwechselt werden mit den Lichterscheinungen, die innerhalb der Erdatmosphäre vorkommen, die, zur Unterscheidung von jenen, Meteore genannt sein mögen. Die Meteore sind Erzeugnisse unserer Atmosphäre, oder vielmehr der, in ihr enthaltenen, Dünste, und schon deßwegen von sehr verschiedener Beschaffenheit, weil sie Ergebnisse der Lebensprozesse sind, die unter den, in dem Luftkörper koexistirenden, Gas- und Dunstarten stattfinden, wobei sehr oft ein verkörpertes Medium sich betheiliget. Die Substanz, welche das Meteor ausmacht, ist dann ein Produkt des materiellen Lebens-

gende Betrachtung anknüpfen. Die Sonne ſchwebt frei in dem Aether und ergießt daher ihren Lichtſtrom ungehindert nach allen möglichen Richtungen. Es ſteht aber auch nicht zu bezweifeln, daß die Intenſität des Sonnenlichtes in der unmittelbaren Umgebung der Sonne viel mächtiger ſein müſſe, als mit den zunehmenden Entfernungen von derſelben; denn der Umfang des Raumes, in welchem das ſtrömende Licht ſich verbreitet, wird mit jeder Meile größer. Denkt man ſich die Sonnenſtrahlen als Radien, die, von einem Zentralpunkt ausgehend, in gerader Richtung nach ſehr weiten Fernen fortſtrömen, ſo erſcheinen ſie in der Nähe der Sonne als in ſehr dichten Maſſen zuſammengedrängt, und daher in ihrer leuchtenden Eigenſchaft um ſo mächtiger, als in den weiten Fernen, weil ſie, um alle Räume gleichmäßig zu erfüllen, ſich mit ihrem Fortſchreiten immer mehr theilen müſſen. Hieraus folgt, daß die Sonnenſtrahlen, theils Radien gleich, nach Längen ſtrömen, ſich aber zugleich nach Breiten ausdehnen. Sie werden alſo in zweifacher Weiſe an Intenſität verlieren, je weiter ſie ſtrömen; einmal, indem ſie, wie das planetariſche Licht, mit der zunehmenden Entfernung von dem Zentralkörper, der ſie ausſtrömt, durch die allmählich erfolgende Löſung der Kraft von dem Stoffe an ihrer anfänglichen Intenſität einbüßen, und dann dadurch, daß ſie ſich zufolge ihrer Vertheilung in dem, an Breite ſtets wachſenden, Raume immer mehr ausdehnen.

§ 185.

Mit dieſen Beſtimmungen ſind hinlängliche Mittel gegeben, um zu erklären, wie die Zerſetzung des leuchtenden Mediums, das die Sonne in den Aether ergießt, ohne, in demſelben vorkommende, materielle Lebensprozeſſe erfolgen könne, ſogar ſtattfinden müſſe. Vergleichen wir dieſe, durch Induktion gewonnene, Darſtellung von der Auflöſung der, im verkörperten und daher leuchtenden, Zuſtande ſtrömenden und das ganze Planetengebiet erfüllenden, Sonnenfühlkraft mit der planetariſchen Lichterſcheinung, ſo wird die letztere die, über jene aufgeſtellte, Deutung beſtätigen. Denn auch das planetariſche Licht zerſetzt ſich, ohne

Weltkörperchen zu bestimmen, die nicht nur an einer bestimmten Stelle des Sonnengebietes haften, sondern auch in demselben entstanden sind. Einzelne Sternschnuppen werden auch in anderen Nächten beobachtet; allein dann nie eine bedeutende Mehrzahl, und wir schließen daraus, daß diese Körperchen in allen Gegenden des Aethers entstehen.

§ 195.

Betrachten wir die Eigenschaften, welche den Sternschnuppen zukommen, so ergiebt sich Folgendes. Sie leuchten; denn ohne diese Eigenschaft würden wir sie nicht sehen. Sie leuchten in ziemlich weite Fernen. Wir setzen sie außer der Erdatmosphäre. Diese wird auf eine Höhe von wenigstens vier, nach Andern von zehn Meilen geschätzt. In jedem dieser Fälle muß ihr Licht ein intensives, ein ziemlich mächtiges sein, sonst würde es nicht bis zu uns gelangen. Man bedenke, wie viele leuchtende Luftmeteore an einem Orte als starkerleuchtende Erscheinungen beobachtet werden, — und wenige Stunden weiter sieht Niemand etwas davon, weil ihr Licht nicht so weit sich verbreitet. Ueber die Verbreitung des Lichtes der Sternschnuppen sind zwar noch keine befriedigende Resultate bekannt geworden, und wir stehen in dieser Hinsicht fast noch auf derselben Stelle, wohin wir durch die mühsamen Beobachtungen eines Benzenberg und Brandes versetzt worden sind. Allein diese Männer haben schon genug geliefert, daß wir Folgerungen aus ihren Untersuchungen ziehen können. So ist eine der größten, von jenen beobachteten, Sternschnuppen auf eine Entfernung von 34 Meilen berechnet worden; die nächste dagegen auf 3 Meilen. Jene entferntere hatte einen Durchmesser von 300′, die Größe der kleineren ist weniger genau bestimmt. Es ist daher mit der ersteren ein Maßstab für die Wirkung des Lichtes der Sternschnuppen in die Ferne gegeben, und zugleich die Gewißheit geboten, daß wohl der größere Theil derselben außer der Erdatmosphäre sich befindet, so wie, daß ihr Licht unseren Luftkörper durchdringt, eben so gut, wie das Sonnenlicht, weßwegen diese kleinen Weltkörper in Betreff der Eigenschaft, zu

Stellt man alle die, hier nur mit wenigen Worten angedeuteten, Wirkungen zusammen, wie sie von der Fühlkraft bald im verkörperten, bald im freien Zustande vollbracht werden, so entsteht für uns ein unermeßlich großes Lebensbild, das nur als ein solarisches bezeichnet werden kann, da es seinen wesentlichen Grund in der Sonnenthätigkeit hat. Aber auch in diesem Bilde sind wieder die Kräfte als die bedingenden Ursachen aufzufassen, und zwar unter diesen vorzugsweise die Fühlkraft, welche in dem Weltall jede Uebertragung der allgemeinen Belebung von einem Weltkörper zu dem andern bewirkt.

§ 187.

Was wird — fragen wir weiter — aus dem Sonnenstoffe, als dem materiellen Antheile des Sonnenlichtes, der, die Verkörperung der Sonnenfühlkraft bedingend, mit ihr in die Längen und Breiten weithin geführt wird? Was wird aus der Sonnenmaterie, wenn sie in dem Aether von ihrer Einigung mit der Fühlkraft frei geworden ist? — In Betreff der Beschaffenheit des materiellen Theiles des Sonnenlichtes wird es nicht schwer fallen, eine Bestimmung aufzustellen. Diese Materie muß von der subtilsten Gestalt sein, deren die Stoffe fähig sind. Haben unsere Physiker auch bis jetzt noch kein Mittel und kein Werkzeug entdeckt, um damit die Eigenschaft des Schwerseins des Sonnenlichtes nachzuweisen, weßwegen sie das Licht überhaupt als ein imponderabiles Wesen bezeichnen, so kann dieser Grund unsere Ansichten und Lehrsätze von den Verkörperungen der Kräfte durchaus nicht beeinträchtigen. Denn jene Forscher zählen das magnetische und elektrische Fluidum ebenfalls zu den Imponderabilien, während sie selbst täglich die Erfahrung machen, daß diese Medien Stoffe mit sich führen. — Faßt man die große Feinheit des Stoffes auf, wie er in einem Medium, als das Licht, enthalten sein muß, so ergiebt sich auch, daß derselbe, wenn er von der Verkörperung mit der Kraft frei geworden ist, nur ein gasartiger sein könne. Ferner wird daraus zu schließen sein, daß er in dem Aether als solcher koexistiren könne, ohne dessen Eigenschaften zu ändern,

jeder Sternschnuppe selbstständig inwohnende, bewegende Kraft kann die verschiedene Richtung ihrer Bewegungen erklärt werden. Die, im November beobachteten, werden mitunter so nahe beisammen gesehen, daß offenbar kein gemeinschaftlicher Grund der Bewegung ihnen die Richtung, die bisweilen eine ganz entgegengesetzte ist, mittheilen kann. Wollte man sich der Ansicht hingeben, daß die Erde selbst dazu beitrage, ihre Bewegungen zu bestimmen, so würde dieser Einfluß in einer Anziehungsthätigkeit derselben bestehen müssen. Dann ist aber wieder nicht abzusehen, warum nicht alle Sternschnuppen, die in die Erdnähe kommen, von dem Planeten, der auf den Mond anziehend einwirkt, sollten angezogen und von ihm insgesammt absorbirt werden. Wir dürfen sogar aus dem Gegentheil, das wir beobachten, schließen, daß die, in dem Aether schwebenden und sich selbstständig bewegenden, Sternschnuppen gar nicht empfänglich sind für die Anziehung der Erde, und daß, wenn einige von der Erdatmosphäre aufgenommen werden, diese zufällig mit der Erdbahn zusammengetroffen sein mögen. Die große Anzahl von Sternschnuppen, welche wir in den angegebenen Novembernächten sehen, werden auch in Nordamerika und in anderen Weltgegenden zu gleichen Zeiten beobachtet. Hieraus ergiebt sich, daß die Erde in diesen Zeiten eine Gegend des Aethers durchläuft, in welcher jene Körperchen in Menge verweilen, und ihre selbstständige Bewegungen, jedes nach seiner Weise und in seiner unabhängigen Richtung, vollbringen. Die Erde kommt nur in die Nähe derjenigen, die wir sehen, und übt nur auf solche einen Einfluß aus, welche mit ihr in eine direkte Berührung kommen. Ist es an dem, daß die Erde in 24 Stunden eine Strecke von mehr denn 300,000 Meilen durchläuft, so müssen die Sternschnuppen in einem Raume von wenigstens einer Million Meilen in so großer Menge vertheilt sein, wie wir sie während dreier Nächte wahrnehmen; denn wir sehen nur diejenigen, welche, nach obigen Beobachtungen, auf 34 Meilen in unsere Erdnähe kommen. Erwägt man aber, wie viele der kleineren, deren Licht die Erde nicht erreicht, und wie viele andere wir wegen zu großer Entfernung nicht sehen mögen, so

Wahlverwandtschaft und, in Folge derselben, die Verschiedenheit der Körper wegfiele. Um also einen gestaltenden materiellen Lebensprozeß für die, in dem Aether enthaltene, Sonnenmaterie annehmen zu dürfen, muß vorausgesetzt werden, daß diese Materie schon an sich aus nicht weniger als drei Stoffen bestehe. Will man aber auch das Entstehen einer Verschiedenartigkeit der, so gestalteten, Körper aus dem gegebenen Verhältnisse ableiten, so muß auch eine Mehrzahl von Stoffen daran betheiligt sein, und es müßte angenommen werden, daß viele Stoffe in dem Aether gleichzeitig koexistent sich vorfinden. Diesen, für die Umgestaltung der Sonnenmaterie in dem Aether unerläßlichen, Bedingungen steht nichts entgegen, was ihre Annahme verhindern könnte. Nach den Erscheinungen, welche die Fühlkraft in Betreff ihrer Verbindungen mit planetarischen Stoffen darbietet, geht sie mit allen Stoffen, mit der Materie aller Körper, Verkörperungen ein. Auch sind Gründe genug zu finden, um sich der Ansicht hinzugeben, daß sie sich zugleich mit mehreren Stoffen verkörpern. Ein Beleg mag für alle gelten. Beim Verbrennungsprozesse ist die Fühlkraft mit dem Sauerstoffe verkörpert; im entzündeten Knallgasgebläse ist sie es zugleich mit Sauer- und Wasserstoff, und bei dem Strontianlichte zugleich mit Sauerstoff und dem Strontian. Jedes farbige Licht, das wir in der planetarischen Umgebung wahrnehmen, deutet offenbar auf eine Verkörperung der Fühlkraft mit einer Mehrzahl von Stoffen hin. Warum sollte dieses nicht auch mit der Lichterscheinung der Fall sein, die den Weltkörpern entströmt! Warum nicht mit dem solarischen Lichte, da dessen Strahlen als mehrfarbig erkannt werden! Wir nehmen daher keinen Anstand, zu behaupten, daß der materielle Antheil des solarischen Lichtes aus einer Mehrzahl von verschiedenen Stoffen zusammengesetzt sei, so wie, daß diese, von dem verkörperten Medium frei gewordenen, Stoffe in dem Aether koexistent verbleiben, bis sie entweder von Weltkörpern auf ihren Bahnen angezogen, oder durch die, in ihnen entstehenden, materiellen Lebensprozesse mit neuen Gestaltungen versehen werden.

jeder Sternschnuppe selbstständig inwohnende, bewegende Kraft kann die verschiedene Richtung ihrer Bewegungen erklärt werden. Die, im November beobachteten, werden mitunter so nahe beisammen gesehen, daß offenbar kein gemeinschaftlicher Grund der Bewegung ihnen die Richtung, die bisweilen eine ganz entgegengesetzte ist, mittheilen kann. Wollte man sich der Ansicht hingeben, daß die Erde selbst dazu beitrage, ihre Bewegungen zu bestimmen, so würde dieser Einfluß in einer Anziehungsthätigkeit derselben bestehen müssen. Dann ist aber wieder nicht abzusehen, warum nicht alle Sternschnuppen, die in die Erdnähe kommen, von dem Planeten, der auf den Mond anziehend einwirkt, sollten angezogen und von ihm insgesammt absorbirt werden. Wir dürfen sogar aus dem Gegentheil, das wir beobachten, schließen, daß die, in dem Aether schwebenden und sich selbstständig bewegenden, Sternschnuppen gar nicht empfänglich sind für die Anziehung der Erde, und daß, wenn einige von der Erdatmosphäre aufgenommen werden, diese zufällig mit der Erdbahn zusammengetroffen sein mögen. Die große Anzahl von Sternschnuppen, welche wir in den angegebenen Novembernächten sehen, werden auch in Nordamerika und in anderen Weltgegenden zu gleichen Zeiten beobachtet. Hieraus ergiebt sich, daß die Erde in diesen Zeiten eine Gegend des Aethers durchläuft, in welcher jene Körperchen in Menge verweilen, und ihre selbstständige Bewegungen, jedes nach seiner Weise und in seiner unabhängigen Richtung, vollbringen. Die Erde kommt nur in die Nähe derjenigen, die wir sehen, und übt nur auf solche einen Einfluß aus, welche mit ihr in eine direkte Berührung kommen. Ist es an dem, daß die Erde in 24 Stunden eine Strecke von mehr denn 300,000 Meilen durchläuft, so müssen die Sternschnuppen in einem Raume von wenigstens einer Million Meilen in so großer Menge vertheilt sein, wie wir sie während dreier Nächte wahrnehmen; denn wir sehen nur diejenigen, welche, nach obigen Beobachtungen, auf 34 Meilen in unsere Erdnähe kommen. Erwägt man aber, wie viele der kleineren, deren Licht die Erde nicht erreicht, und wie viele andere wir wegen zu großer Entfernung nicht sehen mögen, so

können wir uns ungefähr vorstellen, wie enorm groß die Menge aller der Weltkörperchen sein muß, die sich in den Räumen des Aethers, die wir auf unserem Planeten durchschiffen, befinden mögen.

§ 196.

Solche Thatsachen sprechen laut für die Bestimmung, daß an gewissen Stellen unseres Planetengebietes, Weltkörper im Entstehen begriffen sind. Jedes der Körperchen, die wir durch die Beobachtung der Sternschnuppen kennen lernen, ist ein, äußerst kleiner, selbstständiger, in dem Aether isolirt schwebender, Weltkörper, der, wie aus seiner unabhängigen Bewegungsweise hervorgeht, nicht einmal in einer Beziehung von Wechselwirkungen zu seinen Nachbaren zu stehen scheint. Faßt man den Gegenstand von dieser Seite auf, so folgt unmittelbar aus allen, ihn begleitenden, Erscheinungen, daß jedes dieser Körperchen auch in Folge einer obwaltenden, selbständigen, materiellen Lebensthätigkeit entstanden sei. Welcher Bedingungen bedurfte es, um die Körperchen entstehen zu machen? Keiner anderen, als des Vorhandenseins der, hierzu benöthigten, Stoffe in dem Aether und der Thätigkeit der Kräfte. Sollten die Stoffe zu zusammengesetzten Körpern gestaltet werden, so mußten sie in mehrfacher oder in vielfacher Anzahl vorhanden sein, und war diese Bedingung erfüllt, dann konnte es nicht fehlen, daß die Kräfte, welche überall sind, wo Materie ist, materielle Lebensprozesse in den verschiedenen Stoffen hervorriefen. Mit diesen Erscheinungen waren alle Bedingungen des physischen Lebens erfüllt, und der, aus den, im Aether verbreiteten, Stoffen neuentstandene, Weltkörper, von welcher Größe er immerhin sein mochte, geworden. — Die Bedingungen für die Gestaltung neuer Körper aus planetarischen Stoffen sind in jeder Hinsicht als Normen, oder physische Gesetze, zu betrachten, wenn von dem Entstehen solcher kleinen Weltkörper gehandelt werden soll. Immer findet der Gestaltungsakt in einem elastisch flüssigen oder luftigen Medium statt, meistens in dem Wasser oder in der Luft, weil in diesen Medien alle Stoffe und Körper des Planeten enthalten sein, in ihnen koexistiren können. Findet

die Umgestaltung eines festen Körpers statt, so wird durch die Medien zuerst entweder seine Auflösung oder seine Ausdünstung und in allen Fällen, wenn er ein zusammengesetzter Körper ist, seine Entmischung bewirkt. Entweder dauert dann die Koexistenz der aufgelösten Stoffe eine längere Zeit, oder die Zusammensetzung und Gestaltung der neuen Körper erfolgt unmittelbar. Diese Gestaltungsbedingungen dürfen, der Analogie gemäß, auf die, in dem Aether enthaltenen, Stoffe übertragen werden; denn wenn aus diesen irgend ein isolirter, und somit selbstständig gewordener, Körper entstehen soll, so kann es nur durch einen materiellen Lebensprozeß geschehen. Dieser ist unter den, oft erwähnten, Bedingungen überall thätig, wo die Theilchen einer Mehrzahl von Stoffen in Berührung kommen, und so weit Stoffe in dem Aether vorhanden sind, kann der Gestaltungsakt nicht fehlen ꝛc.

§ 197.

Viele astronomische Beobachtungen gestatten die Annahme, daß die, in den Aether abgesetzten, Stoffe an manchen Stellen sich vorzugsweise anhäufen. So erwähnt Herschel (im angezeigten Werke) solcher Dünste, die, nach Art der Wolken oder eines Nebels, in dem unendlichen Himmelsraume verbreitet sind. Diese phosphoreszirende Materie (wie er sie nennt) nimmt einmal seltsame Gestalten an, wie Wolken, die vom Winde getrieben werden, das andere Mal erscheint sie wie eine Kometenatmosphäre, die sich um gewisse Sterne konzentrirt. Die Fragen, welche Herschel an diese Beobachtungen anschließt, ob nämlich diese Substanz von den Sternen absorbirt, also angezogen, wird, oder ob sie sich durch die, ihr inwohnende, Schwerkraft immer mehr zu festen Massen verdichtet, und den Grund zu neuen Sternensystemen oder einzelnen Sternen legt? — finden eine Beantwortung in der Lehre von den Kräften. Sie ist im vorigen § ausgesprochen. Erwägt man nun, daß solche Nebelflecke außerhalb unseres Planetengebietes, in gleicher Entfernung wie die Fixsterne, beobachtet werden, daß dem zu Folge der Umfang mancher derselben dem Umfange

§ 191.

Demzufolge werden also weder die Kräfte, die den Aether durchströmen, noch die Stoffe, welche sie mit sich führen und in ihm absetzen, keinerlei Einfluß auf seine Stoffhaltigkeit oder deren Belebung hervorbringen. Dieses würde ebenfalls unmöglich sein, würden die, in den Aether entladenen, Stoffe nicht als isolirt und doch koexistent in ihm verbleiben. — Die Annahme eines solchen Zustandes jener Stoffe ergiebt sich von selbst, da sie gerade die Mittel sind, welche den, mit der Lichterscheinung strömenden, Kräften zur Aufnahme und Einverleibung dienen. — So entströmt der Sonne mit der, von ihr ausgehenden, Lichterscheinung die bindende Kraft als Anziehungsthätigkeit aus. Wird das Medium, das ihr zum Leiter dient (das Sonnenlicht), zersetzt, so geht diese Kraft an die, von ihm freigewordenen, Stoffe über, und erwirkt in diesen die Bindung der Theilchen, die Kohäsion derselben. Dieses erfolgt gewiß bei dem Strömen des Sonnenlichtes in die Länge und die Breite, und in jedem Momente, wo die Sonnenmaterie von ihrer Verbindung mit der Sonnenfühlkraft frei geworden, erscheint auch ihre neue Gestaltung durch die Thätigkeit der, den Lichtstrom begleitenden, bindenden Kraft. Erwägt man ferner die materielle Beschaffenheit des strömenden Mediums, so muß auch die bewegende Kraft einen großen Antheil an demselben haben. Nun ist bei der Auseinandersetzung dieser Kraft aus physischen Gründen bestimmt worden, daß sie, ihrem Wesen nach, nicht in weite Fernen ströme. Sie ist ursprünglich in der Materie expansionsthätig, und erwirkt die Ausdehnung jedes Theilchens in so viele kleinere, als seine Theilungsfähigkeit zureicht. Damit ist aber auch die bewegende Kraft gleichsam in die Grenzen der Körperlichkeit gefesselt, und strömt nur dann, wenn sie eine Verkörperung mit der Materie eingegangen ist, wie in dem elektrischen Medium. Dieses selbst strömt jedoch auch nicht weit, weil es sich sehr bald wieder zersetzt. — Die bewegende Kraft, welche in dem Lichtstrome enthalten ist, trägt daher zu dessen fortschreitender Bewegung nichts bei, sie bedingt nur die Expansion der Theilchen des strömenden Mediums, und geht

ſie, als in dem Aether entſtandene, Körper abſtammen können. Dieſe ſind jedenfalls von den größeren Weltkörpern in den Aether ergoſſen worden, in dem das, von jenen ausſtrömende, Licht ſich zerſetzt, und die Materie von der Verkörperung mit der Kraft frei wird. Ueber die Beſchaffenheit der, ſomit in den Aether gelangten und nun in ihm koexiſtenten, Stoffe kann kein Zweifel erhoben werden; denn ſie haben in dem Lichtmedium eine gasartige Geſtalt gehabt, und können ſchon deßwegen bei ihrer Trennung von der Fühlkraft nicht in eine dichtere umgewandelt worden ſein, weil dieſer Akt nicht durch materielle Lebensprozeſſe bedingt wird, wie vielfach auseinandergeſetzt worden iſt. Da alle Stoffe, welche an den Aether abgeſetzt werden, von der gleichen Beſchaffenheit ſind, ſo läßt ſich hieraus entnehmen, daß ihre Koexiſtenz mit dem Aether in einer gasartigen Maſſe beſtehe, wobei zu bemerken iſt, daß, da nach den planetariſch-phyſiſchen Geſetzen das auflöſende, alſo die Koexiſtenz bedingende, Medium immer eine ſubtilere Subſtanz bildet, als die enthaltenen Stoffe, der Aether ebenfalls, ſeiner Subſtanz nach, als eine feinere Materie, denn die, in ihn ergoſſenen, Stoffe angenommen werden darf. Das erſte Produkt der, auf dieſe verſchiedenen Stoffe einwirkenden, materiellen Lebensprozeſſe wird daher als ein gasartiger, aus zwei Stoffen zuſammengeſetzter, Körper, ein Luftkörper ſein. Sind deren mehrere entſtanden, und unter ihnen ein dichterer, ſo erfolgen wieder Auflöſungen vermittelſt der, nun eintretenden, Wechſelwirkungen, es entſtehet ein gegenſeitiges Durchdringen ihrer Stoffe, Wahlverwandtſchaften und Verkörperungen erfolgen, weil ſich nun die Kräfte abwechſelnd anhäufen und vermindern, und die ganze materielle Belebung iſt in Thätigkeit getreten. Daß aus den dichteren Körpern auch feſte entſtehen, iſt nicht weniger eine natürliche Folge; denn es iſt an dem, daß alle feſte Körper unſeres Planeten in luftartige Geſtalten umgewandelt werden können; wir ſind daher auch nach dieſer Beobachtung berechtiget, anzunehmen, daß alle feſte Körper, die wir kennen, aus elaſtiſch flüſſigen oder luftartigen Zuſtänden der Stoffe, die ſie enthalten, entſtanden ſind.

werden; denn mit jener aſtronomiſchen Beſtimmung iſt nur die Bahn für dieſelben eröffnet. — Fragt man, woher iſt denn den Aſtronomen die Gewißheit geworden, daß den Weltkörpern auf ihren Bahnen Widerſtand von Seiten des Aethers widerfahre, ſo wird die Antwort ſein, daß dieſe Kenntniß durch Berechnung erworben worden iſt. Allein genau genommen beruht dieſes Wiſſen auch auf Induktion; denn das experimentirende Verfahren läßt ſich hier nicht anwenden. So verhält es ſich auch mit unſeren — man könnte ſagen — Nachrichten von der materiellen Beſchaffenheit des Aethers, von ſeiner Beziehung zu den Ausdünſtungen der Weltkörper, den Stoffen, welche ſie durch ihre, in ihn ergoſſenen, Lichtmedien abſetzen und deren weiteren Beziehung zu dem Aether. Die Argumentation zur Begründung unſerer Sätze beruht auf Analogien und Induktion, iſt aber auch auf indirekte Beweismittel geſtützt, wie ſie in dem § 190 und an anderen Orten zuſammengeſtellt worden ſind. — Nach allem dieſem bleibt alſo die Frage übrig, ob ſich auch Erſcheinungen auffinden laſſen, die als ſinnlich wahrnehmbare Belege für das Entſtehen neuer Weltkörper in dem Aether aus den, in ihn entlaſſenen, Stoffen geltend gemacht werden können.

§ 193.

Die Weltkörper, welche in den Grenzen unſeres Sonnengebietes beobachtet werden können, ſind: die Sonne ſelbſt, die Planeten und Kometen, die ſich um ſie bewegen, die Trabanten der erſteren, die Sternſchnuppen und einzelne, zu Maſſen aggregirte, Dünſte, welche, nach Vermuthungen mancher Aſtronomen, in dem ganzen Weltenraume verbreitet ſind, und von denen man auch annimmt, daß ſie phosphoreszirend ſeien. Setzt man dieſen Weltkörpern noch alle andere, für unſere bewaffnete und verſtärkte Sehkraft erreichbare, Sonnen, Doppelſterne, Sternenhaufen, Nebelflecke ꝛc. hinzu, ſo ſind in dieſer Aufzählung alle Weltkörper zuſammengefaßt, worüber Beobachtungen gemacht worden und denen die Unterſuchungen noch

teren Beschaffenheit ihrer Theilchen, oder mehrere Stoffe zu zusammengesetzten Körpern gestaltet worden sind, so ist diese gestaltete Masse auch von den anderen materiellen Umgebungen als eine besondere Körperlichkeit getrennt worden. Mit diesem Zustande wird die bewegende Kraft in die Grenzen des neuentstandenen Körpers eingeschlossen, und sie strömt nicht über dieselben hinaus, da sie überhaupt nur im verkörperten Zustande als elektrisches Medium strömt. Ferner ist der neugestaltete Körper als ein, von der, ihn umgebenden, Materie der Gestalt und der Zusammensetzung nach verschiedener, in eine Spannung zu allen seinen Umgebungen, vorzugsweise zu dem Aether, versetzt, schwebt, wie alle Weltkörper, in demselben, wodurch die, in ihm thätige, bewegende Kraft vollkommen begrenzt wird; das leichte Körperchen wird nun anfangen, im Raume fortzuwälzen, angetrieben von der, ihm inwohnenden, bewegenden Kraft. (Siehe darüber das Weitere und Umständlichere im ersten Theile über die selbstständige Bewegung der Weltkörper, § 80—103.) — Eben so verhält es sich mit der leuchtenden Eigenschaft des neuentstandenen Weltkörperchens. Obgleich die Erklärung derselben mit der gewöhnlichen Annahme, daß es sein Licht von der Sonne erhalte, kurz abgethan werden könnte, dürfte es doch angemessener sein, es als ein selbstleuchtendes aufzufassen. Sobald es nämlich zu einem besonderen Körperchen gestaltet ist, kann sich auch die Fühlkraft, welche von dem verkörperten Medium des Sonnenlichtes frei geworden ist, in großer Menge mit ihm vereinigen, in ihm anhäufen und neue Verkörperungen eingehen, zumal da in den selbstständigen und isolirten Körperchen die materiellen Lebensprozesse immer mächtiger werden müssen, je weiter es in seiner Gestaltung fortschreitet. — Da es nun als fest und bestimmt angenommen werden darf, daß die kleinen Körperchen, die Sternschnuppen, in dem Aether entstanden sind, und daß ihr Entstehungsakt nicht in eine ferne Vergangenheit verlegt werden kann, da wir sogar überzeugt sein dürfen, daß sie noch fortwährend entstehen, eben so gut wie die Sumpflichter und andere größere Meteore in der Erdatmosphäre entstehen, — so ist es auch ein folge-

prozesses, welches entweder leuchtet, ohne zu brennen, wie es bei dem Sumpflichte der Fall ist, oder welches durch Selbstentzündung brennt und dann oft mit einer Explosion endiget. Wird diese als Knall von dem menschlichen Ohre vernommen, so folgt daraus, daß das Meteor nicht einmal in den höheren Schichten der Atmosphäre geschwebt haben kann.

Obgleich nicht in Abrede gestellt werden mag, daß eine Sternschnuppe in die Erdatmosphäre eindringen könne, so ist doch kein Grund zur Annahme vorhanden, daß diese Körper in der Luft entstehen sollten. Alle Beobachtungen sprechen dagegen. Schon seit einer Reihe von Jahren haben die aufmerksamen Physiker die Beobachtung gemacht, daß in den Nächten vom 11ten — 14ten November eine so große Anzahl von Sternschnuppen am Himmel sichtbar werden, daß eine Person deren mehr denn 500 in einer Nacht zählen konnte. Diese, immer in derselben Jahreszeit, an denselben Tagen sich wiederholende, Erscheinung, die im Frühjahre noch einmal wiederkehrt, muß uns überzeugen, daß die, so beobachteten, leuchtenden Körperchen in der Erdatmosphäre weder entstanden, noch vorhanden sein können. Denn es würde unerklärbar sein, warum ihre Erscheinung an denselben Tagen haften sollte, warum nicht früher oder später, warum nicht zu jeder andern Jahreszeit! Schon dieser Umstand weist uns darauf hin, daß die, in jenen Nächten sichtbaren, Sternschnuppen außerhalb der Erdatmosphäre, also in dem Aether, schweben, so wie, daß sie eine feste Stelle einnehmen und behalten, daher auch nur zu der Zeit für uns sichtbar sind, wo die Erde auf ihrer Bahn sich derselben nähert. Ferner spricht die Erscheinung und die Art und Weise, wie wir sie beobachten, dafür, daß diese Mengen von Sternschnuppen in dem Aether selbst schweben, daß sie in dem Theile des Aethers, der unser Sonnengebiet erfüllt, enthalten sind, wenigstens daß sie nicht dem Gebiete eines Sternes, des Löwen, angehören können; denn sie müßten unter solchen Verhältnissen außerordentlich groß sein, wenn sie uns dann sichtbar werden sollten. — Dies Alles sind hinreichende Gründe, die, in Rede stehenden, Sternschnuppen als kleine

die in den aufeinanderfolgenden Epochen der Entwickelungsgeschichte der Erde thätig waren. Denn jede dieser Epochen, die meistens durch stattgefundene Erderhebungen erkenntlich sind, hat eigenthümliche Produkte geliefert. Betrachten wir diese Produkte näher, so finden wir, daß sie bald Kryſtalliſationen, bald Niederschläge sind, an deren Bildung die Wasser des Planeten betheiligt waren, oder daß sie zusammengesetzte Körper sind, deren Gestaltung durch Feuer bedingt gewesen. Gehen wir aber noch weiter zurück und forschen nach dem primitiven Entstehen aller festen Körper der Erde, so wird aus solchen Untersuchungen immer das Resultat hervorgehen, daß sie insgesammt ursprünglich eine elastisch flüssige oder luftige Gestalt gehabt haben müssen, daß sie in einem der, noch auf dem Erdball am meisten verbreiteten, Medien, dem Wasser oder der Luft, in einem koexistenten Zustande enthalten gewesen sind. Beobachten wir den jetzigen Zustand dieser Medien, so ergiebt sich, daß jedes derselben eine Menge von solchen Stoffen in sich enthält (in aufgelöster oder luftartiger Gestalt), die alle nicht nur der Umgestaltung in feste Körper fähig sind, sondern die auch häufig Niederschläge bilden, welche aus jenen zusammengesetzt sind. Die meisten Mineralwasser, so hell und durchsichtig sie sein mögen, enthalten Kalien, Erden, Metalle ꝛc. im aufgelösten Zustande, das Meerwasser eben so viele Stoffe, die zu der Gestalt der festen Körper umgewandelt werden können. Der atmosphärische Luftkörper ist in seinen unteren Schichten nie ohne Wasserdünste, nie ohne eine unbestimmbare Menge von anderen, dunst- und luftartigen, Stoffen und Körpern, welche meistens dichter als die Atmosphäre selbst, und von denen nur wenige, wie das Wasserstoffgas, subtiler sind. Auch diese werden durch die materiellen Lebensprozesse fortwährend umgewandelt, in zusammengesetzte Körper umgestaltet, aus dem Luftkörper niedergeschlagen oder wieder entmischt, und gehen dann wieder neue Verbindungen ein. Kurz, das ganze materielle Leben, wie wir es zur Stunde auf dem Planeten wahrnehmen, muß uns überzeugen, daß es von allen Zeiten so gewesen sei, d. h. daß von jeher dieselben Bedingungen für das

Entſtehen und Vergehen der Dinge obgewaltet haben, daß alles Körperliche in den Urſtoffen ſeinen Anfang genommen habe. Was ſind aber dieſe Urſtoffe? Sie ſind Theile der geſammten Materie des Weltalls, und waren vorhanden, als die Erde entſtand. Mit dieſer Beſtimmung verbindet ſich aber auch der Satz, daß alle Stoffe, welche wir jetzt als planetariſche unterſcheiden, bei der primitiven Geſtaltung der Erde da geweſen ſein müſſen.

§ 201.

3) Betrachten wir die Bildungsſtufen, welche die Erde durchlebt hat, um ihre jetzige Geſtalt und Beſchaffenheit zu erreichen, wie jene von der Geognoſie dargeſtellt werden, ſo werden wir belehrt, daß die elaſtiſch flüſſigen und luftigen Medien, von denen ſie noch jetzt umgürtet wird, den größten Theil ihrer Maſſe ausgemacht haben. Man kann ſogar, ohne ſich in Hypotheſen einzulaſſen, der Anſicht huldigen, daß die ganze Oberfläche der Erdkugel eine Waſſermaſſe, und dieſe von einem Luftkörper bedeckt geweſen ſei. Sodann haben ſich an einzelnen Stellen die feſten Körper erhoben, welche man die Urformation der feſten Erdrinde nennt. Es iſt mehr als wahrſcheinlich, daß alle, dahin zu zählenden, Geſteine in dem Waſſer entſtanden ſind; denn ihre Bildung deutet auf Kryſtalliſationsprozeſſe hin. Der Granit iſt aus Feldſpath, Quarz und Glimmer zuſammengeſetzt, aus Körpern, die, im Einzelnen betrachtet, kryſtalliniſchen Urſprunges ſind, und als Erzeugniſſe des Waſſers gelten dürfen. Demnach müſſen die Stoffe, aus welchen die, den Granit zuſammenſetzenden, Körper entſtanden ſind, in dem Waſſer koexiſtirt haben, alſo in dieſem flüſſigen Medium enthalten geweſen ſein, und zwar in einer, ebenfalls flüſſigen, Geſtalt, ehe ſie zu feſten Körpern kryſtalliſirt wurden. Rechnet man die Niederſchläge der Erden ꝛc. zu den feſten Körpern, die durch Kryſtalliſationsprozeſſe in dem Waſſer entſtanden ſind, ſo ergiebt ſich, daß der, bei weitem größte, Theil jener Körper, ihren Stoffen nach, als flüſſige in dem Waſſer aufgelöſt waren. Ferner kann man annehmen, daß die feſten Körper, welche, ihrer jetzigen Zuſammenſetzung und Geſtalt nach,

durch vulkaniſche Thätigkeit entſtanden ſind, ſchon als feſte Geſtalten aus dem Waſſer hervorgegangen ſein mußten, ehe ſie geſchmolzen werden konnten. Niemand wird uns glauben machen wollen, daß die Obſidianlava unmittelbar durch vulkaniſche Einwirkung entſtanden ſei. Vielmehr wird man ſich der Meinung hingeben, daß dieſes vulkaniſche Produkt aus ſchon vorhandenen und durch die vulkaniſche Wirkung geſchmolzenen, feſten Körpern entſtanden ſei. Wir werden alſo durch jede fortgeſetzte Unterſuchung über das Entſtehen der rein materiellen, feſten Körper unſeres Planeten zu der Beſtimmung veranlaßt, daß ſie, den Stoffen nach, urſprünglich in einem elaſtiſch flüſſigen oder luftigen Zuſtande ſich befunden haben müſſen. Das Waſſer aber, welches ein zuſammengeſetzter Körper iſt, vereinigt in ſich zwei Stoffe, die an ſich und urſprünglich luftartige Körperlichkeiten ſind. Werden der Sauer- und Waſſerſtoff, welche in ihrer Verbindung Waſſer ſind, im iſolirten Zuſtande dargeſtellt, dann erkennen wir in ihnen luftartige Körper. Wir ſchließen hieraus, daß vor der flüſſigen Geſtaltung des Waſſers dieſe gasartigen Stoffe vorhanden geweſen, und daß auch für die Bildung des Waſſers Entſtehungsakte ſtattgefunden haben, zumal da wir durch die vielfältigſten Erfahrungen jeden Augenblick überzeugt werden, daß das Waſſer aus denſelben Stoffen noch entſtehe, und daß es dann mit denſelben auflöſenden Eigenſchaften verſehen ſei. Dieſe Erſcheinung führt aber noch weiter. Die atmoſphäriſche Luft iſt auch ein, aus zwei Gasarten zuſammengeſetzter, Körper, iſt eine Verbindung von Sauer- und Stickſtoff, woraus die letzte Folgerung abgeleitet wird, daß auch dieſe beiden luftartigen Stoffe, vor ihrer Vereinigung zu dem Luftkörper, im iſolirten Zuſtande ſich befunden haben müſſen. Denn wir wiſſen, daß beide mit anderen Stoffen Verbindungen eingehen, aus denen bald elaſtiſch flüſſige, bald feſte Körper entſtehen, und deſſen ungeachtet aus allen dieſen Verbindungen wieder zu ihrer urſprünglichen Geſtalt, zur Luftgeſtalt, zurückgeführt werden können.

Werden alle dieſe, durch das experimentirende Verfahren vollkommen beſtätigte, Ergebniſſe mit einander verglichen, um

können wir uns ungefähr vorstellen, wie enorm groß die Menge aller der Weltkörperchen sein muß, die sich in den Räumen des Aethers, die wir auf unserem Planeten durchschiffen, befinden mögen.

§ 196.

Solche Thatsachen sprechen laut für die Bestimmung, daß an gewissen Stellen unseres Planetengebietes, Weltkörper im Entstehen begriffen sind. Jedes der Körperchen, die wir durch die Beobachtung der Sternschnuppen kennen lernen, ist ein, äußerst kleiner, selbstständiger, in dem Aether isolirt schwebender, Weltkörper, der, wie aus seiner unabhängigen Bewegungsweise hervorgeht, nicht einmal in einer Beziehung von Wechselwirkungen zu seinen Nachbaren zu stehen scheint. Faßt man den Gegenstand von dieser Seite auf, so folgt unmittelbar aus allen, ihn begleitenden, Erscheinungen, daß jedes dieser Körperchen auch in Folge einer obwaltenden, selbständigen, materiellen Lebensthätigkeit entstanden sei. Welcher Bedingungen bedurfte es, um die Körperchen entstehen zu machen? Keiner anderen, als des Vorhandenseins der, hierzu benöthigten, Stoffe in dem Aether und der Thätigkeit der Kräfte. Sollten die Stoffe zu zusammengesetzten Körpern gestaltet werden, so mußten sie in mehrfacher oder in vielfacher Anzahl vorhanden sein, und war diese Bedingung erfüllt, dann konnte es nicht fehlen, daß die Kräfte, welche überall sind, wo Materie ist, materielle Lebensprozesse in den verschiedenen Stoffen hervorriefen. Mit diesen Erscheinungen waren alle Bedingungen des physischen Lebens erfüllt, und der, aus den, im Aether verbreiteten, Stoffen neuentstandene, Weltkörper, von welcher Größe er immerhin sein mochte, geworden. — Die Bedingungen für die Gestaltung neuer Körper aus planetarischen Stoffen sind in jeder Hinsicht als Normen, oder physische Gesetze, zu betrachten, wenn von dem Entstehen solcher kleinen Weltkörper gehandelt werden soll. Immer findet der Gestaltungsakt in einem elastisch flüssigen oder luftigen Medium statt, meistens in dem Wasser oder in der Luft, weil in diesen Medien alle Stoffe und Körper des Planeten enthalten sein, in ihnen koexistiren können. Findet

Körper werden durch die Thätigkeit der Kräfte und der materiellen Lebensprozesse in luftartige Gestalten umgewandelt, damit der ursprüngliche Entstehungsakt sich immer wieder erneuere. Wir, die Beobachter dieser materiellen Belebungsakte, sind aber auch durch sie in den Stand gesetzt, zu erkennen, unter welchen Bedingungen der Weltkörper, den wir bewohnen, entstehen konnte, und unter welchen Verhältnissen er entstanden ist. — Nothwendig war es, daß ein, seinem Wesen nach neutraler, Körper da war, in welchem sich die Stoffe vorfanden, aus deren Aggregation die Masse des Planeten gebildet wurde. Der neutrale Körper ist der Aether, der keine Verbindungen mit anderen Stoffen eingeht. Die Stoffe, die zur Bildung des Erdkörpers erforderlich waren, sind durch die Lichtergießungen dem Aether von allen Zeiten zugeführt worden, und ihre Vereinigung erfolgt, sobald sich einige zusammenfanden, die hierzu durch ihre Verwandtschaftlichkeit (wie es noch zur Stunde der Fall ist) geeignet sind. Andere, nicht in diesem Falle sich befindende, Stoffe traten in Koexistenz mit den entstandenen, flüssigen oder luftigen, Medien, und sobald die Medien Wasser und Luft sich von einander geschieden und das erstere die Mitte eingenommen hatte, war der Planet zu einem isolirten Körper in dem Aether geboren, schwebte in demselben, bewegte sich, leuchtete und trat, vielleicht erst nach sehr langen Zeiten, in die Ordnung ein, welche er jetzt, in Folge der Anziehung der Sonne, befolgt.

§ 203.

An dieser Stelle der Betrachtungen wirft sich eine Frage auf, die nicht unberücksichtigt bleiben kann. — Läßt sich nämlich aus der Deutung, die wir im Vorangehenden von dem Entstehen des Planeten gegeben haben, die Folgerung ableiten, daß der Erdball bei seinem Entstehen eben so groß gewesen sei, als er jetzt ist? War er größer oder kleiner? Die Antwort, welche sich auf diese Frage ertheilen läßt, kann nur auf Vermuthungen gegründet werden. Sie sind folgende.

1) In dem Falle, wo der Planet so aufgefaßt wird, daß

der Uranusbahn gleichkommt, so läßt sich nach solchen Verhältnissen ermessen, welch eine Masse von Materie, die ihre vollkommene Gestaltung noch nicht erlangt hat, in einem solchen Raume angehäuft sein müsse. Und doch sprechen alle Gründe gegen die Annahme, daß solche dunstartige Massen von allen Zeiten her dagewesen sein sollten. Es ist im Gegentheil eine viel naturgemäßere Ansicht, der Meinung zu sein, daß diese Körper allmählich durch Ansammlungen von Stoffen, die sich in den Aether ergossen, entstanden sein mögen, und daß sie mit ihrer zunehmenden Verdichtung an Umfang verlieren, und nach Jahrtausenden mit der Gestaltung eines neuen Weltkörpers das erste Ziel ihrer Ausbildung erreichen werden.

Da wir in den gedachten Novembernächten eine so große Menge von Sternschnuppen an einer bestimmten Stelle sehen, und nach den bekannten Beobachtungen von Brandes auch überzeugt sein dürfen, daß diese Körperchen sich in einer Erdnähe von 34 und weniger Meilen befinden, also in unserem Planetengebiete schweben müssen, so ergiebt sich von selbst aus diesen Umständen, daß auch in dem Bereiche der Erdbahn Anhäufungen nicht nur von Dunstkörpern, sondern von solchen vorkommen, die schon zu einer isolirten Gestalt gelangt sind. Es wird nämlich aus der großen Menge der, an einer bestimmten Stelle schwebenden, Sternschnuppen gefolgert, daß sie gemäß einer, an derselben stattgefundenen, Anhäufung von Stoffen entstanden sind. — In jedem Falle wird zu erklären übrig bleiben, wodurch es vermittelt wird, daß diese, an derselben Stelle haftenden, Körperchen sich mit der, auf ihrer eigenen Bahn fortschreitenden, Sonne fortbewegen; denn ohne dies würde die Erde auf ihrer Bahn nicht alljährlich und zu einer bestimmten Zeit wieder zusammentreffen.

§ 198.

Auch über die Entstehungsakte, sowohl der kleineren Weltkörperchen, als der enorm großen Dunstkörper oder Nebelflecke, lassen sich Vermuthungen aufstellen, die auf Analogien gestützt sind. Wir haben in Obigem die Stoffe bezeichnet, von denen

nämlich eine, von den Physiko-Astronomen angenommene, Thatsache, daß die Planeten, in Betreff der Dichtheit ihrer Substanz, sehr verschieden sind. Für diese Vergleichung wird die Dichte unserer Erde als eine, willkürlich gesetzte, Norm angenommen. Derselben ist an Dichte, und also auch an Schwere, die Venus fast gleich. Dagegen ist Merkur (der, der Sonne am nächsten stehende, Planet) viermal dichter als der Erdkörper, Jupiter hat in seiner Substanz nur den vierten Theil der Erddichte, und Saturn weniger als ein Achtel, so daß die Stoffe, aus denen letzterer zusammengesetzt ist, nicht schwerer sein können, als Kork. Mit der Kenntniß dieser Verhältnisse ist der Spekulation ein weites Feld eröffnet; denn es ergiebt sich daraus, daß die festen Körper häufiger und in größerer Menge auf den Planeten vorkommen, in dem Verhältnisse, als sie der Sonne näher stehen, so wie, daß die weniger dichten Massen auf den entfernteren vorherrschen. Vergleicht man diese Erscheinungen mit der Entwickelungs- und Bildungsgeschichte unseres Planeten, und erwägt man, daß dieser in seinen uranfänglichen und frühesten Zuständen aus nur flüssigen und luftartigen Stoffen und Körpern bestanden haben müsse, da deren Umwandlung in dichtere und feste Körper erst allmählich erfolgt ist und noch stattfindet, so würde daraus die Vermuthung abgeleitet werden können, daß die Erde ein sehr viel größerer Körper in jenen früheren Epochen gewesen sein müsse, als sie jetzt ist. Mit der zunehmenden Verdichtung der Stoffe würde sich ihr Durchmesser verkleinert haben, und will man sich weit in das Feld der Hypothesen hinaus wagen, so würde ihr eine Epoche bevorstehen, in der sie einer weiteren Konzentration ihrer Masse entgegenginge. Dann würde sich aber die größte aller Hypotheſen aus solchen Vordersätzen bilden lassen, wenn zuletzt aus ihnen geschlossen würde, daß alle Planeten in so weiten Entfernungen, wie z. B. der Uranus, von der Sonne entstanden, und, in Folge ihrer allmählichen Verdichtung, kleiner geworden, aber auch der Sonne näher gerückt seien. Gründe lassen sich für solche Vermuthungen auffinden, sogar solche, denen eine physische Bedeutung unterlegt werden könnte. Doch, wir wollen

§ 199.

Man könnte gegen diese Darstellung einwenden, daß sie keinen Beweis für die Wirklichkeit solcher Erfolge darbiete, und nur die Möglichkeit des Entstehens eines kleinen Weltkörpers aus den, in dem Aether enthaltenen, Stoffen bespreche. Allein auch für die Thatsächlichkeit solcher Ergebnisse lassen sich Beweismittel finden.

1) Wird hinzuweisen sein auf die Betrachtungen, welche in dem § 195 über die Belebung der Sternschnuppen durch die Kräfte angestellt worden sind. Diese haben uns durch sinnliche Wahrnehmung belehrt, daß diese Körperchen begrenzt sind, da sie als größere und kleinere unterschieden werden. Es folgt daraus, daß in jedem eine bestimmte Menge von Stoffen zu einem isolirten und selbstständigen Körper verbunden ist. Offenbar tritt uns hier die Wirkung der bindenden Kraft mit ihrer Gestaltungsthätigkeit entgegen. Sie ist das urgestaltende Prinzip, und nur diese Kraft konnte die festere Bindung der Theilchen und ihre andauernde Kohäsion in den Körperchen von verschiedener Größe bewirken. Einmal müssen sie entstanden sein, und als sie entstanden, war hierzu nicht nur das Vorhandensein der Stoffe erforderlich; es mußte auch die bindende Kraft, um diese zu besonderen Körpern zu gestalten, in ihnen sich anhäufen. Der, hierzu erforderliche, Kraftantheil findet sich auch zu jeder Zeit in dem Aether vor, weil die bindende Kraft, vermöge ihrer Anziehungsthätigkeit, mit der Lichterscheinung unausgesetzt der Sonne entströmt, weil sie an andere, in dem Aether schwebende, Körper übergeht, so viel der Lichtstrom sich auflöst und ihr nicht weiter zum Leiter dient, und weil sie sich an den Stellen, wo die Stoffe in dem Aether sich nur einigermaßen gesammelt haben, anhäufen muß und diese mit ihrer gestaltenden Belebung durchdringt. — Die bewegende Kraft dagegen bedarf keiner Vermehrung in den Stoffen, wie sie der Aether enthält; denn sie ist das vorherrschende Prinzip in allen Luftkörpern, in denen sie unausgesetzt die Ausdehnung der Theilchen zu erwirken strebt. Ist es einmal dahin gekommen, daß die Gasarten durch die bindende Kraft zu einer kompak-

fenheit der Planeten, noch von den Entwickelungszuſtänden, in denen ſie ſich befinden, noch von der Vervollkommnung, der ſie entgegen gehen, wenn es nicht geſtattet ſein ſollte, für dieſe Verhältniſſe durch Analogien Bedingungen zu ermitteln. Gehen wir nämlich von dem Grundſatze aus, daß alle, unſerer Sonne angehörige, Planeten von dem Lichte belebt werden, das ſie von ihr empfangen, ſo werden auch die Lebensakte, die auf ihnen ſtattfinden, mit ihren Erfolgen ſehr verſchieden ſein nach der Intenſität des Lichtſtromes, der auf ſie übertragen wird. Schon die Erfahrungen, die wir in Betreff des planetariſchen Lichtſtromes machen, belehren uns, daß das Licht mit der zunehmenden Entfernung an Intenſität abnehme. Ein gleiches Verhältniß findet bei dem ſolariſchen Lichte ſtatt, und über die Abnahme der Intenſität deſſelben nach Entfernungen liegen Berechnungen vor. Nach dieſen iſt die Intenſität des Sonnenlichtes auf dem Merkur ſiebenmal ſtärker, als auf der Erde, und auf dem Uranus 330mal ſchwächer. Welch eine verſchiedene, belebende Eigenſchaft wird demnach dem Einfluſſe des Sonnenlichtes auf dieſen drei Planeten zugeſtanden werden müſſen, wenn wir nur deſſen Aeußerungen in den verſchiedenen Jahreszeiten auf unſerem Planeten mit denſelben Bedingungen und ihren Folgen auf jenen vergleichen wollen! Es iſt jedoch hier nur von einem beſonderen Gegenſtande die Rede, nämlich von dem Einfluſſe des Sonnenlichtes auf die Entwickelungszuſtände der materiellen Maſſe der planetariſchen Weltkörper. Oben iſt ihrer verſchiedenen Dichtheit erwähnt worden, und es wurde angegeben, daß die, aus den dichteren Maſſen zuſammengeſetzten, der Sonne näher ſtehen, als die weniger dichten; wir ſetzen nun noch hinzu, daß die Stoffe, aus denen die Planeten zuſammengeſetzt ſind, von denen, welche die Subſtanz der Erde ausmachen, wahrſcheinlich ſehr verſchieden ſind, daß ſie alſo an der Beſchaffenheit der Körper einen großen Antheil haben müſſen. Allein was die Geſtaltung dieſer Stoffe zu mehr oder weniger dichten, zu feſten, flüſſigen oder luftigen Körpern betrifft, ſo muß dieſe dem Einfluſſe der Kräfte beigemeſſen werden. Dieſe werden aber ſelbſt wieder durch den + oder — Einfluß des

Sonnenlichtes in ihren Wirkungen gesteigert oder vermindert, weil die Fühlkraft überall, wo sie sich anhäuft, die materiellen Lebensprozesse zu erhöhter Thätigkeit anregt. Wir schließen daher folgerecht aus diesen Bedingungen und Erscheinungen, daß die stärkere oder schwächere Intensität, womit das Sonnenlicht einen Planeten berührt, auch die Gestaltungsweise seiner Körper bedinge, und die wesentliche Ursache seiner körperlichen Beschaffenheit sei. Hat dieser Satz seine Richtigkeit, dann kann nicht mehr in Frage gestellt werden, ob das Sonnenlicht einen Einfluß auf die Entwickelung und die Fortbildung eines Planeten habe? — Denn wir erkennen denselben an den Entwickelungszuständen der Erde, und zwar wie er sich mit jedem Jahre erneuert, und sind, zufolge der angegebenen Gründe, auch berechtiget, einen gleichen Einfluß des Sonnenlichtes für alle, der Sonne untergeordnete, Weltkörper in Anspruch zu nehmen. Eben so zuverlässig kann aber auch aus allen diesen belebenden Beziehungen der Sonne zu den Planeten, ja mit Gewißheit, entnommen werden, daß sie nicht weniger durch den Einfluß des, ihr entstrahlenden, Lichtes bei ihrem Entstehen betheiliget gewesen sei. Somit läßt sich also nur eine und dieselbe belebende Ursache auffinden, welche sowohl das Entstehen als das Fortbilden unserer Erde und der Planeten bedingt und erwirkt; diese ist das Sonnenlicht, und die Fortbildung aller Planeten ist weiter nichts, als ein fortgesetztes Entstehen in der Materie derselben.

§ 206.

Man hat die Kometen auch in den Bereich der Entstehungsfrage hinein gezogen, indem sie als solche Weltkörper aufgefaßt worden sind, die noch in ihrer Entwickelung stehen, oder welche sich noch nicht nach der Weise anderer Weltkörper bewegen. Damit ist jedoch nicht die Exzentrizität ihrer Bahnen um die Sonne gemeint, sondern die rotirende Bewegung, welche ihnen fehlen soll. In der That möchte es schwer sein, zu erklären, wie der Komet die Umdrehung um die eigene Achse vollbringen und dabei sein Schweif sich in derselben Richtung erhalten soll. Da übrigens die materielle Beschaffenheit der-

selben darauf hindeutet, daß die Dunstmassen in ihnen vorherrschend sind, so würden, nach den aufgestellten Ansichten über die Fortbildung der neuentstandenen Weltkörper, die Kometen auf einer noch niederern Entwickelungsstufe sich befinden, als die, der geringen Dichtheit ihrer Substanz zufolge, noch unausgebildeten Planeten, weil diese sich um ihre Achse drehen, und jene nicht. An diese Erscheinung reiht sich (wie die Astronomen lehren) ein wichtiges Verhältniß an. Es entsteht nämlich mit der rotirenden Bewegung die zugerundete, die Kugelgestalt der Weltkörper, und mit dieser ein Mittelpunkt, wo die dichteren Massen sich anhäufen können, und den festen Kern bilden, um welchen sich dann die flüssigen und luftigen Körper sammeln und aufschichten, je nach ihrer Schwere. Demnach würden die Bewegungsweisen der Weltkörper auch ein Mittel abgeben, um auf ihre + oder — Vollkommenheit oder, was dasselbe ist, auf den Zustand ihrer Ausbildung zu schließen. Aus einer derartigen Bestimmung würden sich, nach dem hierüber Verhandelten, folgende Stufenreihen ergeben.

§ 207.

1) In unserem Planetensysteme sind die Sternschnuppen die unvollkommensten Gebilde, welche aus den, in den Aether vermittelst der Zersetzung des Sonnenlichtes abgesetzten, Stoffen gestaltet worden, also entstanden sind. Von diesen läßt sich sogar annehmen, daß sie fortwährend entstehen. Diese folgen noch nicht der Anziehung der Sonne, wie die Planeten und Kometen, d. h. sie vollbringen keinen Umlauf um den Zentralkörper. Ihre Bewegungen gehen nach allen Richtungen, beweisen daher thatsächlich den, oft aufgestellten, Satz, daß der neuentstandene Weltkörper keines äußeren Impulses bedürfe, um seine Bewegung zu beginnen, daß diese vielmehr eine selbstständige, in ihm allein gründende, sei. Obgleich die Bewegungen der Sternschnuppen noch von der Sonne unabhängig sind, was sich weiter daraus ergiebt, daß sie an einer bestimmten Stelle haften, so muß doch angenommen werden, daß sie mit der Sonne eben so fortrücken, wie die Planeten, sonst würden sie nicht jedes

Entstehen und Vergehen der Dinge obgewaltet haben, daß alles Körperliche in den Urstoffen seinen Anfang genommen habe. Was sind aber diese Urstoffe? Sie sind Theile der gesammten Materie des Weltalls, und waren vorhanden, als die Erde entstand. Mit dieser Bestimmung verbindet sich aber auch der Satz, daß alle Stoffe, welche wir jetzt als planetarische unterscheiden, bei der primitiven Gestaltung der Erde da gewesen sein müssen.

§ 201.

3) Betrachten wir die Bildungsstufen, welche die Erde durchlebt hat, um ihre jetzige Gestalt und Beschaffenheit zu erreichen, wie jene von der Geognosie dargestellt werden, so werden wir belehrt, daß die elastisch flüssigen und luftigen Medien, von denen sie noch jetzt umgürtet wird, den größten Theil ihrer Masse ausgemacht haben. Man kann sogar, ohne sich in Hypothesen einzulassen, der Ansicht huldigen, daß die ganze Oberfläche der Erdkugel eine Wassermasse, und diese von einem Luftkörper bedeckt gewesen sei. Sodann haben sich an einzelnen Stellen die festen Körper erhoben, welche man die Urformation der festen Erdrinde nennt. Es ist mehr als wahrscheinlich, daß alle, dahin zu zählenden, Gesteine in dem Wasser entstanden sind; denn ihre Bildung deutet auf Krystallisationsprozesse hin. Der Granit ist aus Feldspath, Quarz und Glimmer zusammengesetzt, aus Körpern, die, im Einzelnen betrachtet, krystallinischen Ursprunges sind, und als Erzeugnisse des Wassers gelten dürfen. Demnach müssen die Stoffe, aus welchen die, den Granit zusammensetzenden, Körper entstanden sind, in dem Wasser koexistirt haben, also in diesem flüssigen Medium enthalten gewesen sein, und zwar in einer, ebenfalls flüssigen, Gestalt, ehe sie zu festen Körpern krystallisirt wurden. Rechnet man die Niederschläge der Erden ꝛc. zu den festen Körpern, die durch Krystallisationsprozesse in dem Wasser entstanden sind, so ergiebt sich, daß der, bei weitem größte, Theil jener Körper, ihren Stoffen nach, als flüssige in dem Wasser aufgelöst waren. Ferner kann man annehmen, daß die festen Körper, welche, ihrer jetzigen Zusammensetzung und Gestalt nach,

mengesetzt ist. Der Schweif der Kometen besteht, nach den Vermuthungen mancher Physiko-Astronomen, aus Dünsten, welche sie anziehen und mit sich fortziehen. Läßt sich früher oder später hierüber eine feste Bestimmung für diese Ansicht ermitteln, dann ist ein großer, ein wichtiger Schritt für die Lehre von dem Entstehen und der Forthildung der Weltkörper gethan; denn es würde sich daraus zunächst ergeben, daß solche Dünste in dem Aether vorhanden sind, und zugleich die Frage zu beantworten sein, woher diese Dünste und wie sie in den Aether kommen; und dann würde hierdurch unsere, vorhin von der Vereinigung vieler Sternschnuppen zu einem gemeinschaftlichen Körper und dem, somit begründeten, Entstehen eines Weltkörpers ausgesprochene, Vermuthung eine nicht unbedeutende Unterstützung finden. Auch ist noch zu bemerken, daß der, in seiner Entwickelung begriffene, Weltkörper (hier der Komet) durch die Anziehung solcher Dünste eine Vermehrung seiner Masse bewirken werde, wodurch die Vergrößerung, das Anwachsen seiner Substanz zu erklären wäre. Dieser Annahme stehen jedoch andere Beobachtungen und, aus ihnen abgeleitete, Folgerungen entgegen. Viele Astronomen unserer Zeit, an deren Spitze Herschel zu stellen ist, sind der Ansicht, daß der Schweif der Kometen eine Ausstrahlung ihrer Dunstmasse sei. Diese soll sich bei einigen, wenn sie in die Sonnennähe gekommen sind, um ein so Unermeßliches vermehrt haben, daß nicht zu begreifen, wie die, in so weite Fernen hinausgetriebenen, Dünste von dem Kometen bei der schwachen Anziehungsfähigkeit seiner ganzen Dunstmasse wieder angezogen werden können. Es ist daher auch die Meinnng entstanden, daß der größte Theil des, durch den gesteigerten Einfluß des Sonnenlichtes in der Sonnennähe ausgestrahlten, Schweifes in den Aether abgesetzt werde, zumal da die Größe desselben mit der Entfernung des Kometen von der Sonne fortwährend abnimmt. Viele, und zwar die kleineren unter den Kometen, haben nur sehr kleine oder gar keine Schweife, eine Erscheinung, die jeder Vermuthung, welche von der Beschaffenheit und Bedeutung dieses Theiles abgeleitet werden sollte, den Grund der Wahrscheinlichkeit entzieht. Es

Jahr an derſelben Stelle (an den beſtimmten Novembernächten ꝛc.) wahrgenommen werden. Hieraus ließe ſich ungefähr folgern, daß die Sonne alles Materielle, was in ihrem Gebiete ſich befindet, mit ſich fortzieht. Da ferner dieſe Körperchen nur dann für uns ſichtbar ſind, wenn ſie ſich in der Erdnähe befinden, und wir aus der großen Anzahl der von uns geſehenen auf das Vorhandenſein einer, außerordentlich großen, Menge derſelben ſchließen dürfen, ſo iſt es wahrſcheinlich, daß eine Vereinigung mehrerer zu einer Körperlichkeit bei ihrem zufälligen Zuſammentreffen erfolge oder daß mittelſt der Anziehung, welche die größeren auf die kleineren äußern, auch größere Aggregate entſtehen, die unter gleichen fortgeſetzten Wirkungen, im Verlaufe ſehr langer Zeitfriſten, den Grund zum Entſtehen eines neuen Weltkörpers in unſerem Planetengebiete abgeben können. Nach ſolchen Anſichten, die ſich hypothetiſch weit ausdehnen laſſen, würden die Sternſchnuppen als die primitiven Aggregate, aus denen Weltkörper von dem Gehalte und der Bedeutung der Planeten entſtehen, aufgefaßt werden können. Dieſe Vorſtellung würde durch die Vorausſetzung ergänzt werden, daß jedes dieſer Körperchen, abgeſehen davon, daß es aus einer Mehrzahl von Stoffen zuſammengeſetzt iſt, einen Stoff in überwiegender Menge enthalte, und daß durch die Vereinigung vieler zu einem Körper die verſchiedene Stoffhaltigkeit deſſelben begründet worden ſei.

2) Auf die zweite Stufe dieſer Entwickelung zu einem vollkommenen, d. h. mit den Eigenſchaften des Planeten verſehenen, Weltkörper würden die Kometen zu ſtellen ſein. Dieſe haben eine abhängige Beziehung, in Betreff ihrer Bewegung, zu dem Sonnenkörper erlangt. Sie umkreiſen denſelben, wenn gleich in ſehr exzentriſchen Bahnen, und folgen ſeiner Anziehung. Sie ſind aber auch noch mit den Eigenſchaften begabt, die einem neuentſtandenen, oder noch in ſeiner erſten Entwickelung ſich befindenden, Weltkörper beigelegt werden mögen. Ihrer Subſtanz nach ſind ſie noch größtentheils dunſtartige Körper mit einem mehr oder weniger ausgebildeten Kern, der bei einigen von verdichteten oder auch feſten Körperlichkeiten zuſam-

mengesetzt ist. Der Schweif der Kometen besteht, nach den Vermuthungen mancher Physiko-Astronomen, aus Dünsten, welche sie anziehen und mit sich fortziehen. Läßt sich früher oder später hierüber eine feste Bestimmung für diese Ansicht ermitteln, dann ist ein großer, ein wichtiger Schritt für die Lehre von dem Entstehen und der Fortbildung der Weltkörper gethan; denn es würde sich daraus zunächst ergeben, daß solche Dünste in dem Aether vorhanden sind, und zugleich die Frage zu beantworten sein, woher diese Dünste und wie sie in den Aether kommen; und dann würde hierdurch unsere, vorhin von der Vereinigung vieler Sternschnuppen zu einem gemeinschaftlichen Körper und dem, somit begründeten, Entstehen eines Weltkörpers ausgesprochene, Vermuthung eine nicht unbedeutende Unterstützung finden. Auch ist noch zu bemerken, daß der, in seiner Entwickelung begriffene, Weltkörper (hier der Komet) durch die Anziehung solcher Dünste eine Vermehrung seiner Masse bewirken werde, wodurch die Vergrößerung, das Anwachsen seiner Substanz zu erklären wäre. Dieser Annahme stehen jedoch andere Beobachtungen und, aus ihnen abgeleitete, Folgerungen entgegen. Viele Astronomen unserer Zeit, an deren Spitze Herschel zu stellen ist, sind der Ansicht, daß der Schweif der Kometen eine Ausstrahlung ihrer Dunstmasse sei. Diese soll sich bei einigen, wenn sie in die Sonnennähe gekommen sind, um ein so Unermeßliches vermehrt haben, daß nicht zu begreifen, wie die, in so weite Fernen hinausgetriebenen, Dünste von dem Kometen bei der schwachen Anziehungsfähigkeit seiner ganzen Dunstmasse wieder angezogen werden können. Es ist daher auch die Meinnng entstanden, daß der größte Theil des, durch den gesteigerten Einfluß des Sonnenlichtes in der Sonnennähe ausgestrahlten, Schweifes in den Aether abgesetzt werde, zumal da die Größe desselben mit der Entfernung des Kometen von der Sonne fortwährend abnimmt. Viele, und zwar die kleineren unter den Kometen, haben nur sehr kleine oder gar keine Schweife, eine Erscheinung, die jeder Vermuthung, welche von der Beschaffenheit und Bedeutung dieses Theiles abgeleitet werden sollte, den Grund der Wahrscheinlichkeit entzieht. Es

ergiebt ſich daher aus Allem, was man in Betreff der phyſiſchen Beſchaffenheit der Kometen nach den vorliegenden Beobachtungen ſchließen dürfte, daß wir uns mit ſolchen Unternehmungen auf ein Feld ſehr trügeriſcher Spekulationen wagen müßten, wollten wir die bekannten Thatſachen zur Gewinnung poſitiver Reſultate verwenden. Für den Zweck unſerer Betrachtungen verdient dagegen noch einer Beobachtung gedacht zu werden. Die Kometen, welche in gewiſſen Zeiten wiederkehren, und demnach einen periodiſchen Umlauf um die Sonne einhalten, die alſo unſerem Planetengebiete angehören, wie der Halley'ſche, der Enke'ſche und der Bieley'ſche, nähern ſich mit jeder Wiederkehr der Sonne mehr und mehr, und ſollen ſogar an Umfang abnehmen. Enke hat ſogar über den, von ihm beobachteten und berechneten, die Vermuthung aufgeſtellt, daß er zuletzt in die Sonne ſtürzen oder ſich vorher auflöſen werde, was ihm bei der Leichtigkeit ſeiner Maſſe am wahrſcheinlichſten dünkt, zumal da ſein Licht mit jeder Wiederkehr ſchwächer wird. — Aus dieſen wenigen, und mitunter ſehr zweifelhaften, Erſcheinungen, welche das Leben der Kometen uns darbietet, läßt ſich jedoch mit mehr als Wahrſcheinlichkeit entnehmen, daß ſie Weltkörper ſind, die ſich in einem Entwickelungszuſtande befinden, die als dunſtartige Aggregationen, ſich in dem Aether gebildet haben, die vermöge ihrer, mitunter enormen, Größe in einer abhängigen Beziehung zu der Sonne ſtehen, und deßwegen, wenn ihre Bahn eine paraboliſche iſt, einen Umlauf um jene vollbringen, und wenn ihre Subſtanz dazu geeignet iſt, ſich fortbilden, alſo einen Kern von verdichteten oder ſelbſt feſten Körpern in ſich anhäufen, wodurch ſie allmählich geeigneter werden, als mit einer kugelförmigen Geſtalt verſehene Weltkörper in irgend einem Sonnengebiete fixirt zu werden. Da an ihnen bis jetzt nur ihre exzentriſche Bahn um die Sonne beobachtet worden iſt, ſie alſo keine Rotation vollziehen, ſo darf man ſich zuletzt der Vermuthung hingeben, daß ſie in die Reihe der Planeten eintreten werden, ſobald ſie anfangen, ſich um ihre Achſe zu drehen. Ein ſolches Ergebniß dürfte jedoch abhängig ſein von der Menge verdichteter und feſter Körper, die ſich im

Verlaufe ihrer Entwickelungszustände aus ihrer Masse hervorgebildet haben. — Da sämmtliche, hier in Betreff der Entwickelungszustände der Kometen ausgesprochene, Ansichten nicht durch astronomische Beobachtungen nachweisbar sind, so dürfen sie auch nur als Induktionen betrachtet werden, die jedoch deßwegen über das Gebiet der Hypothesen hinausreichen, weil sie auf Thatsachen erbaut sind, aber auch als, aus denselben gezogene, Folgerungen irrthümlich erkannt werden können.

3) Von den Planeten unserer Sonne kann man dagegen ohne Wagniß behaupten, daß sie, bevor sie die Gestalt erlangten, in welcher wir sie jetzt kennen, materielle Massen von einer anderen Beschaffenheit gewesen sein müssen. Die Entwickelungsepochen, die unsere Erde darbietet, sind vollkommen geeignet und zureichend, diesen Satz zu bestätigen. Die Umwandlungen, welche die Stoffe der Erde zu gewissen Zeiten erfahren haben, von denen sogar angenommen wird, daß sie die ganze Masse, oder wenigstens die ganze Oberfläche, der Erdkugel betroffen haben, weil mit jenen die gesammten organischen Lebensträger vernichtet worden sind, — gelten als untrügliche Belege für alle Ansichten, die in Obigem darüber aufgestellt worden sind. Aber alle, hierzu angeführte, Thatsachen sprechen auch dafür, daß es in dem Lebenshaushalte unseres Planetensystemes eine Zeitepoche gegeben habe, wo unsere Erde entstanden ist, wo sie angefangen hat, ein isolirter Weltkörper zu sein. Fassen wir nun den Zustand auf, welcher unserem Planeten jetzt eigenthümlich ist, betrachten wir die Vollkommenheit, mit welcher alle seine Lebensträger, der Mensch, die Thiere, die Pflanzen, die festen Körper ꝛc. ausgerüstet sind, — und vergleichen wir diese Lebensträger mit jenen, die den früheren Epochen der Erde angehörig waren, so ersehen wir, daß mit jeder Umgestaltungs-Epoche, welche der Erdkörper erlebt hat, auch neue, und zwar immer vollkommnere, mit höheren Eigenschaften begabte, Lebensträger entstanden sind. Diese unläugbaren Thatsachen sind gewiß eben so viele Beweise für die, allmählich erfolgte, Vervollkommnung der Erde in allen ihren Stoffen und Eigenschaften, und mit allen ihren Bewohnern. Wir sind

aber auch, gestützt auf solche Thatsachen und ihre Ergebnisse, berechtiget, auf einen gleichen Entwickelungsgang zu schließen, den sie bei ihrem Entstehen befolgt haben muß, da wir dessen gewiß sind, daß sie ihre jetzige Vollkommenheit nur durch die erlebten Umgestaltungen erreicht hat. Wie sollte man, im Bewußtsein dieser Bedingungen, der Meinung sein können, daß die Erde bei ihrem Entstehen eine runde Kugel gewesen sei, die sich als ein, gleichsam neugeborner, Weltkörper um die eigene Achse bewegt und einen Umlauf um die Sonne vollzogen habe! Eine Voraussetzung der Art wäre eine größere Hypothese, als alle andere, die jemals ausgebrütet worden sind, um das, unsere Forschungen so sehr in Anspruch nehmende, Ereigniß der Entstehung der Erde zu ergründen. Sind wir aber durch die Kenntniß der Entwickelungs- und Fortbildungszustände unseres Planeten so weit gekommen, daß wir von diesen auf die Bedingungen seines Entstehens schließen dürfen, dann ist es auch gestattet, dieses Wissen auf die anderen Planeten und die Verhältnisse, unter welchen sie entstanden sind und unter welchen ihre weitere Entwickelung und Vervollkommnung erfolgen wird, zu übertragen. In dieser Bedeutung ist es wenigstens möglich, die Vermuthung auszusprechen, daß die Planeten, welche die Sonne in so großen Entfernungen umkreisen, wie der Saturn und der Uranus, um eine Zeit von unbestimmbaren Jahrtausenden jünger sind, als die Erde, als der Merkur ꝛc. Wir dürfen ferner aus der Leichtigkeit ihrer Massen folgern, daß jene Planeten noch größtentheils mit der Stoffhaltigkeit begabt sind, die ihnen bei ihrem Entstehen zu Theil geworden ist, daß sie, da das Sonnenlicht einen sehr geringen belebenden Einfluß auf ihre Massen äußert, nur sehr langsam ihrer Vervollkommnung entgegengehen werden, daß diese aber erfolgen wird, — und zuletzt setzen uns alle diese Verhältnisse in den Stand, die Vermuthung zu wagen, daß sie mit der Verdichtung ihrer Massen (worin eigentlich ihre Vervollkommnung zu suchen ist) eben so, wie die erwähnten Kometen, an Umfang verlieren, und als kleinere Weltkörper der Sonne näher rücken werden. — Genau genommen, gründen alle diese Bestimmungen und Vermuthungen in der

Lehre von dem Entstehen der Weltkörper. Allerdings ermangelt diese Lehre, in vieler Hinsicht, noch jetzt der positiven Begründung. Aber die Zeit ist nicht ferne, in welcher die Physiko-Astronomen dem Gegenstande eine größere Aufmerksamkeit zuwenden werden; denn bei den meisten spricht sich die Ueberzeugung immer lauter aus, daß unter den Weltkörpern, welche die unermeßlichen Räume des Weltalls erfüllen, eine Lebensthätigkeit bestehe, die sich eben so im Großen durch dieselben Wirkungen und Wechselwirkungen der Kräfte kund giebt, wie in jedem Theilchen, in jedem Stoffe und in jedem Körper der gesammten Materie.

§ 208.

Ist es möglich, nach physischen Gesetzen, oder durch Beobachtungen, Gründe für das Vergehen der Weltkörper zu ermitteln? Der erste Theil dieser Frage beantwortet sich von selbst. Nach physischen Gesetzen ist alles Gestaltete wandelbar, der Form nach vergänglich; so verhält es sich im Kleinen und im Großen. Alle Größebestimmungen, die wir an den besonderen Körpern nach Dimensionen, durch Zahlen ꝛc. ausdrücken, sind relative Ergebnisse der Vergleichungen, welche wir unter ihnen anstellen. Die Erde, wird sie in eine vergleichende Beziehung zu der Sonne gesetzt, ist ein äußerst kleiner Körper, ja verhältnißmäßig viel kleiner, als eine Sternschnuppe, die mit der Größe der Erde verglichen wird. Was sind aber alle diese Weltkörper im Vergleich zu dem Weltall? Sie erscheinen schon in dem Theile des Universums, den unser bewaffnetes Auge zu durchdringen vermag, so unbedeutend, daß wir ihre relativen Größen eben so wenig durch Zahlen bestimmen werden, als es bis jetzt möglich gewesen ist, die Entfernungen und die Größen der Fixsterne auszumitteln. Erwägt man aber, daß die Materie in ihrer ursprünglichen Gestalt, welche die luftartige ist, einer unbegrenzten Ausdehnung fähig ist, d. h. daß es sich nicht bestimmen läßt, wo ihre Theilungsfähigkeit aufhört, dann verschwinden von selbst die Bestimmungen der Größen aller der besonderen Körper, welche in dem Aether schweben, wenn sie verglichen werden mit dem

Sonnenlichtes in ihren Wirkungen gesteigert oder vermindert, weil die Fühlkraft überall, wo sie sich anhäuft, die materiellen Lebensprozesse zu erhöhter Thätigkeit anregt. Wir schließen daher folgerecht aus diesen Bedingungen und Erscheinungen, daß die stärkere oder schwächere Intensität, womit das Sonnenlicht einen Planeten berührt, auch die Gestaltungsweise seiner Körper bedinge, und die wesentliche Ursache seiner körperlichen Beschaffenheit sei. Hat dieser Satz seine Richtigkeit, dann kann nicht mehr in Frage gestellt werden, ob das Sonnenlicht einen Einfluß auf die Entwickelung und die Fortbildung eines Planeten habe? — Denn wir erkennen denselben an den Entwickelungszuständen der Erde, und zwar wie er sich mit jedem Jahre erneuert, und sind, zufolge der angegebenen Gründe, auch berechtiget, einen gleichen Einfluß des Sonnenlichtes für alle, der Sonne untergeordnete, Weltkörper in Anspruch zu nehmen. Eben so zuverlässig kann aber auch aus allen diesen belebenden Beziehungen der Sonne zu den Planeten, ja mit Gewißheit, entnommen werden, daß sie nicht weniger durch den Einfluß des, ihr entstrahlenden, Lichtes bei ihrem Entstehen betheiliget gewesen sei. Somit läßt sich also nur eine und dieselbe belebende Ursache auffinden, welche sowohl das Entstehen als das Fortbilden unserer Erde und der Planeten bedingt und erwirkt; diese ist das Sonnenlicht, und die Fortbildung aller Planeten ist weiter nichts, als ein fortgesetztes Entstehen in der Materie derselben.

§ 206.

Man hat die Kometen auch in den Bereich der Entstehungsfrage hinein gezogen, indem sie als solche Weltkörper aufgefaßt worden sind, die noch in ihrer Entwickelung stehen, oder welche sich noch nicht nach der Weise anderer Weltkörper bewegen. Damit ist jedoch nicht die Exzentrizität ihrer Bahnen um die Sonne gemeint, sondern die rotirende Bewegung, welche ihnen fehlen soll. In der That möchte es schwer sein, zu erklären, wie der Komet die Umdrehung um die eigene Achse vollbringen und dabei sein Schweif sich in derselben Richtung erhalten soll. Da übrigens die materielle Beschaffenheit der-

Richtung nach derſelben bewegen, dürften leicht von der Erdatmosphäre aufgenommen werden. Ferner hat Brandes berechnet, daß manche Sternſchnuppen nur drei Meilen von der Erde geſehen werden. Da die Erdatmosphäre aber wenigſtens vier Meilen hoch iſt, ſo würden die, in der angeführten Entfernung beobachteten, ſich ſchon in der Atmosphäre befunden haben. Entweder müßte man in dieſem Falle zugeben, daß ſolche Sternſchnuppen die Erdatmosphäre auf ihrer Bahn durchſchneiden, was nicht wahrſcheinlich iſt, oder ſie werden, ſobald ſie der Atmosphäre einverleibt ſind, aufgelöſt und vergehen. Dieſer Anſicht huldigen die Phyſiker, welche der Theorie zugethan ſind, nach welcher die Meteorſteine, die von Zeit zu Zeit auf die Erde niederfallen, keine atmosphäriſchen Erzeugniſſe ſein, ſondern von kleinen Himmelskörpern herſtammen ſollen, die, mit der Atmosphäre zuſammengetroffen, von derſelben aufgenommen und präzipitirt worden ſind. Erwägt man übrigens, daß die Erde zu gewiſſen Zeiten durch große Haufen ſolcher Körperchen gleichſam hindurchſegelt, daß dieſe denſelben ſehr nahe kommen muß, damit ſie von uns geſehen werden können, ſo folgt daraus, daß viele derſelben dann von der Erde angezogen und von ihrer Atmosphäre aufgenommen werden mögen. Daſſelbe mag der Fall mit andern Planeten ſein, ja ſelbſt die Sonne dürfte von ſolchen Akten nicht ausgeſchloſſen werden, woraus zu ſchließen wäre, daß die kleinen Weltkörperchen, die in dem Gebiete unſeres Planetenſyſtemes entſtehen, zum Theil von den größeren Weltkörpern, die in dieſen Räumen bahnen, wieder vernichtet werden oder vergehen. Von den Kometen iſt eine Vermuthung ähnlicher Art angegeben und in Betreff des Enke'ſchen erwähnt worden, wie es wahrſcheinlich ſei, daß er bei fortgeſetzter Annäherung an die Sonne entweder ſich auflöſen oder in dieſelbe hineinfallen werde. In beiden Fällen iſt das Vergehen dieſes, unſerem Planetenſyſteme angehörigen, Weltkörpers von den Aſtronomen vorher verkündiget. — Ueber die mögliche Auflöſung oder Zerſtörung eines Planeten giebt es keine aſtronomiſchen Wahrnehmungen. Denn die Anſicht, der ſich Olbers hingegeben, daß die vier kleinen Planeten unſeres

Jahr an derselben Stelle (an den bestimmten Novembernächten ꝛc.) wahrgenommen werden. Hieraus ließe sich ungefähr folgern, daß die Sonne alles Materielle, was in ihrem Gebiete sich befindet, mit sich fortzieht. Da ferner diese Körperchen nur dann für uns sichtbar sind, wenn sie sich in der Erdnähe befinden, und wir aus der großen Anzahl der von uns gesehenen auf das Vorhandensein einer, außerordentlich großen, Menge derselben schließen dürfen, so ist es wahrscheinlich, daß eine Vereinigung mehrerer zu einer Körperlichkeit bei ihrem zufälligen Zusammentreffen erfolge oder daß mittelst der Anziehung, welche die größeren auf die kleineren äußern, auch größere Aggregate entstehen, die unter gleichen fortgesetzten Wirkungen, im Verlaufe sehr langer Zeitfristen, den Grund zum Entstehen eines neuen Weltkörpers in unserem Planetengebiete abgeben können. Nach solchen Ansichten, die sich hypothetisch weit ausdehnen lassen, würden die Sternschnuppen als die primitiven Aggregate, aus denen Weltkörper von dem Gehalte und der Bedeutung der Planeten entstehen, aufgefaßt werden können. Diese Vorstellung würde durch die Voraussetzung ergänzt werden, daß jedes dieser Körperchen, abgesehen davon, daß es aus einer Mehrzahl von Stoffen zusammengesetzt ist, einen Stoff in überwiegender Menge enthalte, und daß durch die Vereinigung vieler zu einem Körper die verschiedene Stoffhaltigkeit desselben begründet worden sei.

2) Auf die zweite Stufe dieser Entwickelung zu einem vollkommenen, d. h. mit den Eigenschaften des Planeten versehenen, Weltkörper würden die Kometen zu stellen sein. Diese haben eine abhängige Beziehung, in Betreff ihrer Bewegung, zu dem Sonnenkörper erlangt. Sie umkreisen denselben, wenn gleich in sehr exzentrischen Bahnen, und folgen seiner Anziehung. Sie sind aber auch noch mit den Eigenschaften begabt, die einem neuentstandenen, oder noch in seiner ersten Entwickelung sich befindenden, Weltkörper beigelegt werden mögen. Ihrer Substanz nach sind sie noch größtentheils dunstartige Körper mit einem mehr oder weniger ausgebildeten Kern, der bei einigen von verdichteten oder auch festen Körperlichkeiten zusam-

ſtehen jeder materiellen Beſonderheit bedingt iſt; denn wir ſind in jedem Zeitmomente Augenzeugen der materiellen Belebung, durch welche neugeſtaltete Körper aus den Stoffen hervorgebildet werden. Unter dieſen ſind viele, in denen wir die Aggregate von mehreren, an ſich beſonderen, Körperlichkeiten erkennen, wie z. B. der Granit ein ſolches iſt. Was iſt aber der einzelne Granitblock im Verhältniß zu der körperlichen Maſſe der Erde oder zu den Aggregaten, aus denen der Erdball zuſammengeſetzt iſt? — Ein ſo kleines Körperchen, daß es ſchwer fällt, einen Maßſtab der Vergleichung für beide anzugeben. Und dennoch iſt jeder beſondere, noch ſo kleine, Körper nach denſelben Geſetzen nnd Bedingungen zuſammengeſetzt, wie der große Erdball ſelbſt; beide ſind durch die Wirkungen der Kräfte in der Materie entſtanden, — kurz, in beiden walten die gleichen Geſetze, nach welchen die Theilchen und die Stoffe zu Körpern geſtaltet werden. Eben ſo verhält es ſich mit der Umwandlung oder mit dem Vergehen der Körper. Der Erdball enthält keinen Körper, der nicht der Umwandlung durch Auflöſung oder Verdunſtung fähig wäre. Auch dieſe Wirkungen, welche ebenfalls durch die Kräfte vollzogen werden, können wir jeden Augenblick beobachten, deutlich wahrnehmen. Und es iſt vielfältig in den vorausgegangenen Betrachtungen dargethan worden, daß alle feſte und flüſſige Körper der Erde in die Luftgeſtalt umgewandelt werden können. Läßt ſich aber aus allen dieſen Thatſachen der Schluß ziehen, daß alle flüſſige und feſte Körper urſprünglich in Luftgeſtalt vorhanden waren, und nur durch die Umgeſtaltungsprozeſſe geworden ſind, wie wir ſie jetzt wahrnehmen, dann folgt auch aus dieſen Verhältniſſen die Möglichkeit ihrer allmählichen oder ſchnell erfolgenden Umwandlung in die Urgeſtalt. Dieſe iſt im Ganzen nur an eine Bedingung geknüpft: nämlich an das Vorhandenſein einer, für ſolche materielle Lebensakte erforderlichen, Anhäufung der Kräfte und der, einen ſo allgemein einwirkenden, materiellen Lebensprozeß vollziehenden, auflöſenden Medien. Alle dieſe Bedingungen ſind in den Stoffen und den, ſie belebenden, Kräften unſerer Erde enthalten; ſie enthält in ſich die Wirker, die Grundurſachen, wodurch ihr

ergiebt ſich daher aus Allem, was man in Betreff der phyſiſchen Beſchaffenheit der Kometen nach den vorliegenden Beobachtungen ſchließen dürfte, daß wir uns mit ſolchen Unternehmungen auf ein Feld ſehr trügeriſcher Spekulationen wagen müßten, wollten wir die bekannten Thatſachen zur Gewinnung poſitiver Reſultate verwenden. Für den Zweck unſerer Betrachtungen verdient dagegen noch einer Beobachtung gedacht zu werden. Die Kometen, welche in gewiſſen Zeiten wiederkehren, und demnach einen periodiſchen Umlauf um die Sonne einhalten, die alſo unſerem Planetengebiete angehören, wie der Halley'ſche, der Enke'ſche und der Bieley'ſche, nähern ſich mit jeder Wiederkehr der Sonne mehr und mehr, und ſollen ſogar an Umfang abnehmen. Enke hat ſogar über den, von ihm beobachteten und berechneten, die Vermuthung aufgeſtellt, daß er zuletzt in die Sonne ſtürzen oder ſich vorher auflöſen werde, was ihm bei der Leichtigkeit ſeiner Maſſe am wahrſcheinlichſten dünkt, zumal da ſein Licht mit jeder Wiederkehr ſchwächer wird. — Aus dieſen wenigen, und mitunter ſehr zweifelhaften, Erſcheinungen, welche das Leben der Kometen uns darbietet, läßt ſich jedoch mit mehr als Wahrſcheinlichkeit entnehmen, daß ſie Weltkörper ſind, die ſich in einem Entwickelungszuſtande befinden, die als dunſtartige Aggregationen, ſich in dem Aether gebildet haben, die vermöge ihrer, mitunter enormen, Größe in einer abhängigen Beziehung zu der Sonne ſtehen, und deßwegen, wenn ihre Bahn eine paraboliſche iſt, einen Umlauf um jene vollbringen, und wenn ihre Subſtanz dazu geeignet iſt, ſich fortbilden, alſo einen Kern von verdichteten oder ſelbſt feſten Körpern in ſich anhäufen, wodurch ſie allmählich geeigneter werden, als mit einer kugelförmigen Geſtalt verſehene Weltkörper in irgend einem Sonnengebiete fixirt zu werden. Da an ihnen bis jetzt nur ihre exzentriſche Bahn um die Sonne beobachtet worden iſt, ſie alſo keine Rotation vollziehen, ſo darf man ſich zuletzt der Vermuthung hingeben, daß ſie in die Reihe der Planeten eintreten werden, ſobald ſie anfangen, ſich um ihre Achſe zu drehen. Ein ſolches Ergebniß dürfte jedoch abhängig ſein von der Menge verdichteter und feſter Körper, die ſich im

vorausgeſetzt werden, in welchem das Weltall ohne Weltkörper geweſen wäre. Dieſe ſind von Unendlichkeit her dageweſen; denn auch die höheren, die vollkommneren Lebensprinzipe, das pſychiſche, das pneumatiſche und das göttliche, können ſich nicht in Erſcheinungen und Wirkungen offenbaren, ohne Materie und ohne Weltkörper. Mit dieſen Beſtimmungen ſoll aber keineswegs behauptet werden, daß unſere Sonne, unſere Erde von jeher dageweſen ſeien; denn von unſerer Erde wiſſen wir gewiß, daß ſie aus den, im Aether vorhandenen, Stoffen in der Zeit entſtanden iſt, und dürfen auch gleiche Verhältniſſe für die Sonne vorausſetzen, ſo wie für alle Weltkörper. Damit aber dieſe entſtehen konnten, war vor Allem erforderlich, daß die Stoffe da waren, welche es möglich machten. Solche Stoffe ſind immer Ausdünſtungen von anderen Weltkörpern geweſen, woraus geſchloſſen werden muß, daß wenn ein neuer Weltkörper, ein großer oder ein kleiner, entſtehen ſollte, nothwendig andere Weltkörper vorher exiſtiren mußten, weil von dieſen die, hierzu erforderlichen, Stoffe herkommen mußten, um das Entſtehen eines neuen möglich zu machen. Dieſe Anſicht führt uns unmittelbar in das Unendliche fort; denn dieſer Zuſammenhang von Bedingungen kann nicht auf einen Punkt reduzirt werden, wo die Belebung angefangen haben ſollte, weil immer und überall für alle Belebungsakte das Daſein der Materie als unabweisbare Nothwendigkeit angenommen werden muß. Daſſelbe Verhältniß muß auch für das Vergehen der Weltkörper gültig ſein. Würden die, von Unendlichkeit her entſtandenen, Weltkörper ſich erhalten haben, dann müßten ſie die Räume des Weltalls mit ihren Maſſen und Mengen gänzlich erfüllen. Dieſes iſt aber deßwegen nicht möglich, weil die Materie des Weltalls dazu nicht ausreichte. Denn die Materie an ſich entſteht nicht und vermehrt ſich nicht, ſie vermindert ſich aber auch nicht, und darum iſt das Vergehen der Weltkörper nur eine Umwandlung der Stoffe und Körper, aus denen ſie zuſammengeſetzt ſind, und die ſich während ihrer eigenen Entwickelung hervorgebildet haben, zu neuen Geſtalten. So verhält es ſich mit der Offenbarung der Unendlichkeit des Lebens

aber auch, gestützt auf solche Thatsachen und ihre Ergebnisse, berechtiget, auf einen gleichen Entwickelungsgang zu schließen, den sie bei ihrem Entstehen befolgt haben muß, da wir dessen gewiß sind, daß sie ihre jetzige Vollkommenheit nur durch die erlebten Umgestaltungen erreicht hat. Wie sollte man, im Bewußtsein dieser Bedingungen, der Meinung sein können, daß die Erde bei ihrem Entstehen eine runde Kugel gewesen sei, die sich als ein, gleichsam neugeborner, Weltkörper um die eigene Achse bewegt und einen Umlauf um die Sonne vollzogen habe! Eine Voraussetzung der Art wäre eine größere Hypothese, als alle andere, die jemals ausgebrütet worden sind, um das, unsere Forschungen so sehr in Anspruch nehmende, Ereigniß der Entstehung der Erde zu ergründen. Sind wir aber durch die Kenntniß der Entwickelungs- und Fortbildungszustände unseres Planeten so weit gekommen, daß wir von diesen auf die Bedingungen seines Entstehens schließen dürfen, dann ist es auch gestattet, dieses Wissen auf die anderen Planeten und die Verhältnisse, unter welchen sie entstanden sind und unter welchen ihre weitere Entwickelung und Vervollkommnung erfolgen wird, zu übertragen. In dieser Bedeutung ist es wenigstens möglich, die Vermuthung auszusprechen, daß die Planeten, welche die Sonne in so großen Entfernungen umkreisen, wie der Saturn und der Uranus, um eine Zeit von unbestimmbaren Jahrtausenden jünger sind, als die Erde, als der Merkur ꝛc. Wir dürfen ferner aus der Leichtigkeit ihrer Massen folgern, daß jene Planeten noch größtentheils mit der Stoffhaltigkeit begabt sind, die ihnen bei ihrem Entstehen zu Theil geworden ist, daß sie, da das Sonnenlicht einen sehr geringen belebenden Einfluß auf ihre Massen äußert, nur sehr langsam ihrer Vervollkommnung entgegengehen werden, daß diese aber erfolgen wird, — und zuletzt setzen uns alle diese Verhältnisse in den Stand, die Vermuthung zu wagen, daß sie mit der Verdichtung ihrer Massen (worin eigentlich ihre Vervollkommnung zu suchen ist) eben so, wie die erwähnten Kometen, an Umfang verlieren, und als kleinere Weltkörper der Sonne näher rücken werden. — Genau genommen, gründen alle diese Bestimmungen und Vermuthungen in der

angenommen werden, daß die Pflanzenwelt entweder erſt entſtanden iſt, als die Aggregation der, zu beſonderen Körpern geſtalteten, Stoffe der Erde vollbracht war, oder daß ſie zugleich mit der Geſtaltung der Erde, alſo mit dem Akte der Vereinigung aller ihrer Beſtandtheile zu einem Ganzen, entſtanden iſt. — Mit dieſen Bedingungen iſt die Stelle bezeichnet, von welcher man ausgehen muß, wenn das Entſtehen der Pflanzenwelt einer Betrachtung unterzogen werden ſoll.

§ 212.

Vor Allem wird die Frage zu beantworten ſein: *ob die Pflanzen von einem beſonderen, körperloſen Prinzipe belebt werden, wie das Thier, der Menſch?* Dieſe Frage iſt deßwegen überaus wichtig, weil die Pſyche, als das körperloſe Lebensprinzip der Thiere, an ihrem Entſtehen betheiligt iſt, wie ſolches in dem nächſtfolgenden Kapitel nachgewieſen werden wird, — weil das Pneuma, als das Lebensprinzip des Menſchen, eine gleiche Beziehung zu dem Entſtehen des Menſchen hat. — Alle Unterſuchungen, welche bis jetzt von den Botanikern und Pflanzen-Phyſiologen zur Erforſchung des Lebenshaushaltes der gegliederten Pflanzen angeſtellt worden ſind, enthalten in ihren Reſultaten eben ſo viele Ueberzeugungen, daß das Pflanzenleben nicht durch ein beſonderes, körperloſes Prinzip bedingt iſt, welches durch beſondere Eigenſchaften und Wirkungen erkennbar wäre. Es giebt zwar unter jenen Forſchern einige, welche der Anſicht ſind, daß manche Aeußerungen der Pflanzen auf gleiche Wirkungen, wie diejenigen, die im Thierleben als *Inſtinkt* bezeichnet werden, ſchließen laſſen. Allein dieſe Schriftſteller würden ohne Zweifel den Pflanzen die Eigenſchaft, aus Inſtinkt handeln zu können, oder inſtinktartig zu leben, nicht beigelegt haben, wenn ſie ſich die Mühe gegeben hätten, vorerſt genau zu beſtimmen, was im Thierleben Inſtinkt genannt wird. Sie würden auf dieſem Wege der Forſchung gefunden haben, daß dem Worte *Inſtinkt* gewöhnlich ein Begriff untergeſchoben wird, der allen Wirkungen der Thierſeele zur gemeinſchaftlichen Bezeichnung und Erklärung

Stoffe, der als die allgemeine Körperlichkeit das Weltall erfüllt. Im Verhältniſſe zu der Materie des Weltalls ſind die Weltkörper höchſt unbedeutende, verdichtete Pünktchen, die wieder für unſere ſinnliche Wahrnehmung kaum als Atome erſcheinen, wie wir ſie nur durch tauſendfältige mikroskopiſche Vergrößerungen zu erkennen im Stande ſind. Darum dürfen wir auch annehmen, daß die Weltkörper, ſo groß ſie immerhin nach ihrer relativen Beſtimmung unter einander und mit den kleinſten beſonderen körperlichen Geſtalten uns erſcheinen mögen, doch eben ſo, wie dieſe, dem Geſetze der Wandelbarkeit alles Körperlichen unterworfen ſind. Es bleibt daher der Theil der Frage zu beantworten übrig, — ob das Vergehen der Weltkörper durch Beobachtungen nachgewieſen werden könne? — Allerdings ſind die Beobachtungen, wodurch wir hierüber eine Auskunft erlangen könnten, im Ganzen unzureichend, weil in dieſem Sinne nur wenige gemacht worden ſind, und ſelbſt die Thatſachen, welche für das Vergehen eines Weltkörpers ſprechen, nur dem Zufall angehören. Hauptſächlich aber ſind ſie mit großen Schwierigkeiten verbunden, weil die Lebensdauer der Beobachter ſo kurz iſt, daß ſie von vielen, aufeinander folgenden, Forſchern Jahrhunderte, ja ſelbſt Jahrtauſende fortgeſetzt werden mußten, um zu gewiſſen Reſultaten zu führen. Auch hat jedes Jahrhundert den Aſtronomen eine beſondere, wichtige Aufgabe geboten, die ſie ſo ſehr in Anſpruch genommen, daß ſie meiſtens ſolche, weitaus ſehende, Unternehmungen unberückſichtiget gelaſſen. Von dem Wenigen, was wir über dieſen Gegenſtand wiſſen, ſei nur Folgendes angeführt. — In Betreff der Sternſchnuppen kann eine Wiederauflöſung der neugeſtalteten Körperchen deßwegen vorausgeſetzt werden, weil es wahrſcheinlich iſt, daß ihre Maſſe von dunſtartiger Beſchaffenheit ſei. Da ihre Größe ſehr verſchieden iſt, ſo läßt ſich annehmen, daß kleinere, wenn ſie in die Nähe der größeren kommen, von dieſen angezogen und aufgenommen werden, was um ſo mehr möglich iſt, da ſie an beſtimmten Stellen in dem Aether ſehr häufig ſind und ſich nach allen Richtungen bewegen. Sie treffen aber auch mit der Erde auf ihrer Bahn zuſammen. Solche, die ſich in gerader

haben ſich gegen dieſe Unterſcheidungsweiſe mehr oder weniger beſtimmt ausgeſprochen, und unſern Darſtellungen des Lebens iſt der, allgemein gültige, Satz zur Aufgabe geſtellt worden, daß Alles, was iſt, lebt. Alle Betrachtungen, die bisher dem materiellen Leben gewidmet worden ſind, haben die Reſultate zur Folge gehabt, daß ſämmtliche Erſcheinungen, die wir an den reinmateriellen Körperlichkeiten, alſo an der ſogenannten unorganiſchen Materie, wahrnehmen, in der That als Lebensakte aufgefaßt werden müſſen, weil ſie durch die Kräfte, als die ſelbſtſtändigen Wirker, welche die Materie unter allen Verhältniſſen und Zuſtänden beleben, hervorgerufen werden. Wird dieſem Grundſatze die Anerkennung nicht verweigert, dann kann man auch der Materie in ihren einfachen Geſtaltungen das Attribut des Lebendigſeins nicht abſprechen. Es wird vielmehr zugeſtanden werden müſſen, daß das, durch die Kräfte in der Materie erwirkte, Leben ein ununterbrochenes ſei, das weder einen Anfang genommen hat, noch ein Ende haben wird. Sobald aber das materielle Leben mit den Lebensäußerungen aller anderen, auf der Erde vorhandenen und der Beobachtung zugänglichen, Lebensträger verglichen wird, gelangen wir zu dem Reſultate, daß das Leben der letzteren eine höhere Stufe der Vollkommenheit einnimmt. Der Weg der Vergleichung iſt alſo das Mittel zur naturgemäßen Unterſcheidung aller, uns bekannten, Lebensträger. Denn hierdurch werden wir veranlaßt, die Bedingungen zu erforſchen, nach welchen ſie als verſchiedene Beſonderheiten aufzufaſſen ſind. Demnach wird das materielle Leben als die unterſte Stufe der planetariſchen Erſcheinungen feſtzuſtellen ſein, während das Pflanzenleben eine zweite Stufe, eine, mit vollendeteren Erſcheinungen verſehene, Lebensthätigkeit einnimmt. Soll weiter beſtimmt werden, wodurch ſich die vollendetere Lebensthätigkeit der Pflanzen erweiſet, ſo werden wir zwar der, allgemein angenommenen, Anſicht, „daß die Pflanzen organiſche, mit beſonderen Organen verſehene, Lebensträger ſind,“ beipflichten, ſie aber dadurch in keinen Gegenſatz zu den reinmateriellen Körperlichkeiten ſetzen, und dieſen die Eigenſchaft, belebt zu ſein, abſprechen. Wir werden in dieſer Unterſcheidung

Syſtemes, Ceres, Juno, Pallas und Veſta, Bruchſtücke eines, früher dageweſenen, großen Planeten ſeien, der durch eine Exploſion in Stücke zerſprengt worden ſei, hat keine Haltbarkeit, widerſpricht dem Entwickelnngsgange der Weltkörper und wird von allen gründlichen Aſtronomen der neueren Zeit verworfen. — Eben ſo unſicher ſind die Folgerungen, die man aus dem Verſchwinden mancher Fixſterne am Sternenhimmel auf ihr Vergehen zu ziehen verſucht werden könnte, wenn man durch die Aſtronomen unterrichtet wird, daß nicht wenige Sterne ſich ihrer Anſicht gänzlich entzogen haben. Aus dieſer Erſcheinung darf jedoch nicht unmittelbar geſchloſſen werden, daß ſolche verſchwundene Sterne aufgehört haben, zu ſein; denn es giebt viele Fixſterne, welche wegen ihres abwechſelnden Erſcheinens und Verſchwindens temporäre oder periodiſch wiederkehrende genannt werden. Da manche derſelben ihr Licht verändern, bald in der glänzendſten Beleuchtung geſehen werden, und bald in allmählicher Abnahme des Lichtes verdunkeln, ſo bleibt die Vermuthung übrig, daß ein gleiches Verhältniß für alle andere, die nach den Sternenregiſtern vermißt werden, ſtattfinden könne. Auch iſt, nach Herſchel's Geſtändniß, dieſem Gegenſtande noch zu wenig Aufmerkſamkeit geſchenkt worden, um aus den vorliegenden Beobachtungen erſprießliche Reſultate entnehmen zu können. Deſſenungeachtet bleibt es wahrſcheinlich, daß manche Fixſterne ganz verſchwunden ſind, da ſie vor vielen Jahrhunderten geſehen worden ſind, und ſeitdem nicht wieder aufgefunden werden konnten. (Man ſehe darüber in dem angeführten Werke Sir John F. W. Herſchel's die §§ 593—598.) Die Zeit wird über den intereſſanten Gegenſtand Aufklärung verſchaffen, der jetzt noch ſo dunkel iſt, daß wir auf Vermuthungen und Wünſche angewieſen ſind.

§ 209.

Die Möglichkeit, daß ein Weltkörper, und ſelbſt ein ſehr großer, vergehen, ſich auflöſen könne, kann nach phyſiſchen Geſetzen nicht geläugnet werden. Dieſe bieten uns die feſte Ueberzeugung, daß durch die Wirkungen der Kräfte das Ent-

gefaßt, ſo entſtehen die Produkte ihrer Belebung in Folge der Wirkungen der Kräfte, welche alle ihre Theilchen durchdringen, und mit dieſen Lebensakten wird die Allgemeinheit des Körperlichſeins und des Körperlichwerdens bezeichnet. Handelt es ſich dagegen von dem Produkte eines Organes, ſo muß das Organ als ein, von dieſer Allgemeinheit der materiellen Belebung getrenntes, ſich von derſelben ausſcheidendes und vermöge ſeiner Individualiſirung in ſich abgeſchloſſenes, Gebilde betrachtet werden.

§ 215.

Dieſe Deutung der organiſchen und der unorganiſchen Thätigkeit nach den verſchiedenen Bedingungen, unter welchen wir ihre Produkte entſtehen ſehen, kann jedoch nur als Mittel zum Zweck, als Einleitung zu weiteren Unterſuchungen gelten; denn ſie betrifft nur das Ergebniß der Wirkung und giebt keinen Aufſchluß über das Weſen derſelben. Wenn bisher nur im Allgemeinen von dem Organe, und was unter dieſer Bezeichnung zu verſtehen ſei, gehandelt worden iſt, ſo müſſen die, nun folgenden, Betrachtungen einer organiſchen Beſonderheit zugewendet werden; dann ſoll (wie die Aufſchrift des Kapitels anzeigt) *verſucht werden, eine Erklärung von dem Entſtehen der Pflanzenwelt zu ermitteln.* Auch ſoll an dieſer Stelle ein für allemal bemerkt werden, daß im Verlaufe unſerer Erörterungen von einer umfaſſenden Pflanzen-Phyſiologie nicht die Rede ſein kann. Dieſe kann ſchon deßwegen nicht Gegenſtand unſerer Aufgabe ſein, weil die Wiſſenſchaft von dem Lebenshaushalte der Pflanzen ſich mit jeder, dahin einſchlagenden, Verrichtung der Pflanzen zu beſchäftigen hat, während wir nur die wichtigeren Entdeckungen der Forſcher auf dem Gebiete des Pflanzenlebens, die unſere Zeit verherrlichen, in Anſpruch nehmen, um unſere Anſichten von dem Entſtehen der Pflanzenwelt auf dieſen Grund zu erbauen. Die Ergebniſſe der neueren und neueſten Unterſuchungen enthalten ſo viele Thatſachen, ſind an ſich ſo bewährt, daß man nicht beanſtanden darf, auf ſie geſtützt, einen Schritt weiter zu thun, um ein Räthſel zu löſen, das beim erſten Blick zwar in

Entſtehen und ihre Entwickelung, als Fortbildung zu vollkommneren materiellen Typen bedingt geweſen iſt; — ſie kann aber auch, durch dieſelben Wirker, zu der Urgeſtalt ihrer Stoffe zurückgeführt werden, und bedarf keines beſonderen äußeren Einfluſſes für die Lebensakte, welche im Allgemeinen und Beſonderen als Entſtehen und Vergehen bezeichnet werden. In gleicher Weiſe geſtatten es auch die, oft angeführten, Analogien der materiellen Belebung, die wir an anderen Weltkörpern wahrnehmen, daß die, hier aufgeſtellten, nach phyſiſchen Geſetzen beſtimmten, Grundſätze auf alle Weltkörper übertragen werden. Darum ſind auch die Phyſiko-Aſtronomen berechtiget, mit mehr als Wahrſcheinlichkeit die Anſicht auszuſprechen, daß manche Weltkörper von ihnen beobachtet werden, die nach ihrer ſichtbaren Beſchaffenheit im Zuſtande des Entſtehens oder der Fortbildung begriffen ſind, und daß ſich andere ihrem weitſehenden Blicke darbieten, deren frühere oder ſpätere Auflöſung ſie vorherverkünden.

§ 210.

Fragt man ſich, worin im Ganzen die materielle Belebung beſtehe? ſo wird die Antwort ſein: „in einer unaufhörlichen Auflöſung und Zerſetzung des Geſtalteten und Umwandlung alles Körperlichen zu neuen Geſtalten.“ Da nun in früheren Erörterungen über die Verhältniſſe und Beziehungen der Kräfte zu der Materie, in ſo fern ſie im Allgemeinen aufgefaßt wird, ſo wie über deren Beziehungen zu den Vorſtellungen von Zeit und Raum, der Lehrſatz begründet worden iſt, mit welchem Materie und Kraft als belebtes und belebendes, als anfangloſe, unendliche und unvergängliche Weſenheiten geſetzt worden ſind, ſo muß das Entſtehen und Vergehen der Weltkörper als eine Erſcheinung aufgefaßt werden, die das materielle Leben in dem Weltall beurkundet. Das Weltall iſt ein Ganzes, und ſein Begriff umfaßt Alles, was Leben äußert. Darum folgt auch aus dieſem Begriffe, daß keine Zeitfriſt denkbar iſt, kein Raum angenommen werden kann, wann und wo ein lebloſer Zuſtand ſtattgefunden haben ſollte. Darum kann auch kein Moment

aufdringt: Wie ist diese Pflanzenwelt entstanden? Wir können dieser Frage schon deßwegen nicht ausweichen, weil wir die Pflanze aus einem unbedeutenden Samenkorne wieder entstehen sehen, weil uns die Erfahrung lehrt, daß das winzige Körnchen allmählich zu einer Riesengestalt hervorwächst und die, hierzu erforderlichen, Stoffe aus der Erde, dem Wasser und der Luft an sich zieht. — Alle Lebensakte, die zwischen dem Momente des Keimens der Pflanze und ihrem ausgewachsenen Zustande liegen, sind ganz gleiche Erscheinungen, wie diejenige, womit ihre Entwickelung aus dem Samenkorne beginnt, und genau betrachtet, beruht das Wachsen der Pflanze auf einem fortwährenden Entstehen ihrer Gebilde und Organe. Wollte man dagegen einwenden, daß die Pflanze nur dadurch wächst, daß sie eine Menge von Stoffen in sich aufnimmt, die ihrer nächsten Umgebung angehören, oder auch aus weiten Entfernungen ihr zugeführt werden, so wird der Physiologe mit Recht erwiedern, daß zur Vergrößerung der Masse einer Pflanze allerdings die Stoffe der, sie umgebenden, Außenwelt erforderlich sind, daß aber eben diese Stoffe in anderen Verbindungen in der Pflanze vorhanden sind, als sie außer ihr eingegangen waren. Schon diese verschiedenen Verbindungsweisen der Stoffe, wie sie in den Pflanzengebilden enthalten sind, deuten darauf hin, daß diejenigen Stoffe, welche von der Pflanze aufgenommen werden, entweder mit dem Akte ihrer Aufnahme, oder durch die, in jener waltenden, Lebensprozesse ein anderes Mischungsverhältniß eingehen, als in ihren reinmateriellen Zuständen. Daß hierbei die Pflanze selbst bedingend erscheine, daß ihre Lebensthätigkeit eben diese Verbindungen erwirke, dieses Alles ist zu einleuchtend und allgemein anerkannt, um weitere Bestimmungen darüber festzusetzen. Allein dieses Verhältniß konnte hier nicht unberührt bleiben, weil manche Forscher, die sich mit der Entstehungsfrage beschäftigten, aus den erwähnten Erscheinungen gefolgert haben, daß ein erstentstandenes Samenkörnchen zur Erklärung der Pflanzen-Entstehung überhaupt vollkommen genüge. Dieser Deutung zufolge wäre zuerst ein Samenkörnchen von jeder Pflanzenart entstanden, welches gekeimt und sich zur gereif-

in der Materie des Weltalls. — Das Leben ist Ein Ganzes, wie das Weltall an sich, das maßlos und unbegrenzt ist. Das Weltall trägt in sich den Grund aller Dinge, die als seine Theile erkannt werden, wenn wir sie als Besonderheiten auffassen. Die Lebensprinzipe bedingen die Erscheinungen des Lebens, und wirken, auf welcher Stufe der Vollkommenheit sie stehen mögen, nur in der Materie und durch sie. Durch sie entstehen die Weltkörper, wie das Sandkorn und das Stäubchen; durch sie vergeht alles Gestaltete, um das Leben in Allem zu erneuern. Die Materie ist unendlich wandelbar.

Achtes Kapitel.

Von dem Entstehen der Pflanzenwelt.

§ 211.

In der Lehre von dem Entstehen der Weltkörper, und namentlich der Erde, ist der Satz aufgestellt und begründet worden, daß alle flüssige und feste Körper, welche die Erde jetzt darbietet, ursprünglich, d. h. ehe ihre Aggregation zu der Gestalt eines Weltkörpers stattfand, in luftartiger Gestalt vorhanden gewesen seien. Wenn dem so ist, so kann auch nicht angenommen werden, daß Pflanzengebilde oder Gestaltungen bei diesem Zustande der Urstoffe unseres Planeten dageweſen sein sollen. Sowohl die Pflanzenmaterie als die gegliederten Pflanzen, von denen die Erdoberfläche bewohnt wird, können nur dann auf ihr leben, wenn sie entweder auf einem festen, von verschiedenen Stoffen zusammengesetzten, Boden wurzeln, oder mit einem Theile ihres Leibes in das Wasser sich einsenken. Das Pflanzenleben ist zwar bedingt durch die atmosphärische Luft, ist sogar von ihr abhängig, wäre aber dieser Luftkörper der einzige Bestandtheil unseres Planeten, so würden die Pflanzen nicht da sein oder nicht leben können, wenigstens alle diejenigen nicht, welche wir kennen. Unter solchen Verhältnissen muß daher

ſtattfinden, haben nur ein Ziel, die Erzeugung des Samens, und mit der Reife deſſelben hat ſie einen individuellen Lebenslauf vollbracht. Wir werden dagegen darzuthun ſuchen, daß jede Pflanzenart mit einer einfachen oder auch mit mehreren Zellen ihr urſprüngliches Daſein begonnen hat, und daß dieſe Zellen ohne Keime, ohne vorhandenen Samen entſtanden ſind. Nur dieſe Auffaſſung des Gegenſtandes führt zu dem Begriffe eines urſprünglichen Entſtehens der Pflanzenwelt.

§ 218.

Die Unterſuchungen, welche zu gründlichen Reſultaten, das Entſtehen der Lebensträger unſeres Planeten betreffend, führen ſollen, dürfen ſich nicht auf das Einzelne der Theile des Lebens beſchränken. Die Erde bildet mit allen ihren beſonderen Lebensträgern ein Ganzes; ſie ſelbſt iſt entſtanden aus Stoffen, und dieſelben Stoffe ſind in allen Lebensträgern enthalten, ſie mögen unorganiſche oder organiſche genannt werden. Es fragt ſich daher: Welche von beiden waren zuerſt vorhanden, welche ſind zuerſt entſtanden, welche ſpäter, die organiſchen oder die unorganiſchen? Eine entſcheidende Antwort auf dieſe Frage zu ertheilen, iſt nicht ſchwer. Wenn man nämlich erwägt, daß die Urkörper des Planeten, Waſſer und Luft, die Exiſtenz aller ſeiner organiſchen Lebensträger bedingen, daß weder Pflanzen noch Thiere ohne jene leben können, daß die Pflanze, wie das Thier, um zu entſtehen und beſtehen zu können, Waſſer oder Luft athmen, in ſich aufnehmen müſſen, ſo folgt aus dieſen Leben bedingenden Beziehungen, in welche die Pflanzen und Thiere zu jenen Urkörpern geſetzt ſind, daß ſie nicht eher entſtehen konnten, als der Sauerſtoff mit dem Waſſerſtoffe die Verbindung zur Waſſergeſtalt, ſo wie eine andere mit dem Stickſtoff zur Luftgeſtalt eingegangen war. Ob dieſe Verbindungen des Sauerſtoffes gleich anfänglich, alſo mit dem Entſtehen des Planeten, vorhanden waren, oder ob die Körper, die wir Waſſer und Luft nennen, ſich aus dem Aggregat von Stoffen, welche die Grundlage des Erdballes ausmach-

den, erſt ſpäter oder allmählich ausgeſchieden haben, iſt für die vorliegende Betrachtung gleichgültig; denn hier kann nur die Rede davon ſein, ob beide Urkörper vorhanden ſein mußten, wenn eine Pflanzenwelt entſtehen ſollte. Daß ihr Daſein dem Entſtehen der Pflanzen vorangegangen ſein müſſe, dafür laſſen ſich ſowohl direkte als indirekte Beweisgründe anführen. Als ein indirekter Beweis mag die, ſo eben erwähnte, Thatſache gelten, nach welcher keine Pflanze ohne Waſſer und Luft leben kann. Für die Beſtätigung dieſes Satzes bedarf es keiner weiteren Erörterung; er iſt auf die tägliche Erfahrung erbaut. Geſetzt, die Pflanzen wären auf irgend eine Weiſe entſtanden, ſei es durch natürliche oder übernatürliche Vermittelung: würden ſie mit den bekannten, ihnen eigenthümlichen, Organen auch nur eine kurze Friſt haben fortbeſtehen können, wenn die Urkörper, Waſſer und Luft, nicht vorhanden waren! Gewiß nicht; denn dieſe bedingen ihre Ernährung und ihr Wachſen, ſo wie ihre Fortpflanzung. Die Erſchaffung der Pflanzenwelt ohne die Urkörper des Planeten müßte als ein zweckloſer Akt erſcheinen, wenn die Mittel zu ihrer Erhaltung fehlten. Wollte man daher der herkömmlichen Erklärung beipflichten, und der Annahme huldigen, daß alle Lebensträger unſeres Planeten, alſo auch die, auf ſeiner Oberfläche lebenden, Pflanzen durch göttliche Vermittelung, d. h. ohne andere bedingende Verhältniſſe, in das Daſein gerufen worden ſeien, ſo müßte, zur wiſſenſchaftlichen Begründung dieſer Deutung, doch immer wieder hinzugefügt werden, daß die Leben bedingenden Urkörper des Planeten, das Waſſer und die Luft, entweder vor der Schöpfung der Pflanzen dageweſen, oder zugleich mit ihnen erſchaffen ſein müßten. — Läßt ſich dieſes Geſetz, das einer unabweisbaren Nothwendigkeit gleichkommt, mit dem Begriffe von der unbedingten Allmacht des göttlichen Weſens vereinbaren, ohne dieſe Eigenſchaft zu beeinträchtigen? — Wir zweifeln, daß es ohne erzwungene Deutung geſchehen könne; denn dieſe könnte nur darin beſtehen, daß alle Lebensträger der Urzeiten in einem und demſelben Momente durch göttliche Vermittelung geſchaffen worden ſeien, — und es werden im Laufe der Betrachtungen über das Ent-

ſtehen der Pflanzen, Thiere und Menſchen, Thatſachen aufgezählt werden, aus denen hervorgeht, daß eine gleichzeitige Erſchaffung der Erde mit allen ihren Lebensträgern keineswegs ſtattgefunden haben kann. Mit dieſer Beziehung des Entſtehens der Dinge zu dem göttlichen Prinzipe iſt aber auch um ſo mehr die Aufgabe geſtellt, eine Erklärung der Entſtehungsakte durch naturgemäße Unterſuchung und Darſtellung aufzufinden.

§ 219.

Ein direkter Beweis für den Satz, daß die Urkörper des Planeten, Waſſer und Luft, vorhanden geweſen ſein mußten, bevor die Pflanzen entſtehen konnten, iſt in Folgendem enthalten. — Alle Pflanzen nehmen Waſſer und Luft in ſich auf. Auch dieſe Thatſache iſt durch die Pflanzen-Phyſiologie unwiderlegbar dargethan. Die Aufnahme dieſer Körper erfolgt aber nicht in derſelben Weiſe, wie im materiellen Leben. Wo dieſe beiden mit einander in Berührung kommen, da durchdringen ſie ſich gegenſeitig, das Waſſer geht an die Luft über, dieſe dringt in das Waſſer ein. Wir haben dieſe Erſcheinung als einen unorganiſchen Lebensprozeß bezeichnet und haben ſie ein Athmen unter elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körpern genannt, um damit anzudeuten, daß die organiſchen Lebensakte ſchon in den materiellen Lebensprozeſſen vorgebildet ſind. Eben ſo durchdringen Waſſer und Luft feſte Körper und erwirken deren Auflöſung oder Verdunſtung in dieſen Medien. Allein der Akt der Aufnahme des Waſſers und der Luft, wie er von der Pflanze vollzogen wird, iſt durch Organe vermittelt, welche als äußerer Ueberzug die Pflanze bekleiden. Dieſe Organe ſind ſo beſchaffen, daß ſie das Eindringen der äußeren Medien nicht geſtatten, daſſelbe vielmehr abhalten, ſo lange die Pflanze lebensthätig iſt, und nur wenn der Pflanzenkörper aufgehört hat, ſich in ſeiner ſelbſtſtändigen Lebensthätigkeit zu behaupten, alſo den Einwirkungen der materiellen Lebensprozeſſe anheimgefallen iſt, werden jene Medien ſeine Gebilde und deren Theilchen in gleicher Weiſe durchdringen, wie die reinmateriellen Körperlichkeiten. Ferner iſt zu bemerken, daß das Organ der Pflanze,

nur die dringende Aufgabe geſtellt ſehen, nachzuweiſen, wodurch ſich die Organe, die den Pflanzen eigenthümlich ſind, und welche den reinmateriellen Körpern fehlen, von den Belebungsmitteln der letzteren unterſcheiden. Die erſte, zu beantwortende, Frage wäre demnach:

§ 214.

Was iſt ein Organ? — Wir nennen in phyſiologiſcher Bedeutung ein, in ſich abgeſchloſſenes, Gebilde, das, vermöge ſeiner Trennung von der Allgemeinheit des Körperlichſeins, ſelbſtſtändige, ihm eigenthümlich zukommende, Wirkungen vollzieht, ein Organ, wenn ſeine Wirkungen ein beſonderes Produkt zur Folge haben, und bezeichnen ſeine Thätigkeit als eine Verrichtung. Vergleichen wir dieſe Beſtimmungen mit den Erſcheinungen des materiellen Lebens, ſo ergiebt ſich, daß dieſes ebenfalls Wirkungen darbietet, deren Erfolg ein Produkt genannt werden muß. Iſt die Geſtaltung der Stoffe zu Körpern, iſt ihre Umwandlung nicht auch eine, durch die Kräfte bewirkte, Erſcheinung, die als ein Ergebniß, ein Produkt ihrer Thätigkeit ſich darbietet? Haben die materiellen Lebensprozeſſe nicht auch immer irgend ein Produkt zur Folge? Wir können darüber nicht in Zweifel gerathen; denn die Reſultate ſolcher Wirkungen laſſen ſich in jedem Momente wahrnehmen. Wir treffen alſo mittelſt der Vergleichung der organiſchen und der unorganiſchen Lebensprozeſſe auf ähnliche Reſultate, für welche jedoch ſchon mit ihrer, im Allgemeinen aufgefaßten, Beſtimmung die Vorausſetzung gegeben iſt, daß ſie von verſchiedenen Bedingungen abgeleitet werden müſſen. Bei den unorganiſchen oder materiellen Lebensprozeſſen ſind die Stoffe und ihre Belebung durch die Kräfte bedingend, d. h. das Produkt iſt qualitativ verſchieden, je nach der Stoffverbindung, die durch jene bewirkt worden iſt. Für die Produkte der organiſchen Lebensprozeſſe erſcheint das Organ bedingend; denn jedes Organ liefert ein beſonderes, ſeiner Eigenthümlichkeit zuſtehendes, Produkt. Wird demnach die Materie ohne irgend ein Organ und deſſen Thätigkeit auf-

von dem Entſtehen der Pflanze gehandelt werden ſoll, ſo muß die erſte Frage ſein: *Wie iſt das Organ der Pflanze, in dem ein beſonderer, die Pflanzenthätigkeit bedingender, Lebensprozeß vorwaltet, entſtanden?*

§ 220.

Aus der Beziehung, in welcher die Thätigkeit des Pflanzenorganes zu ſeiner Außenwelt ſteht, folgt nach dem bereits Verhandelten von ſelbſt, daß die Außenwelt, an der es ſeine Thätigkeit vollzieht, früher dageweſen ſein müſſe, als das Organ; denn das Gebilde des Organes iſt ſo geſtaltet, daß es der Stoffhaltigkeit und der Körperlichkeit der Außenwelt entſpricht. Werden die Stoffe, welche die chemiſche Analyſe in einer Pflanze nachweiſt, als deren Beſtandtheile mit der Außenwelt derſelben verglichen, ſo ergiebt ſich, daß ſie größtentheils aufgenommen worden ſind. Denn wie gering iſt die Menge derſelben im Samenkorne, aus welchem ſie ſich entwickelt hat und herangewachſen iſt, und wie groß in dem ausgewachſenen Pflanzenkörper! Es finden ſich aber auch in der ausgewachſenen Pflanze andere Stoffe vor, als in dem Samenkorne, und dieſe geben den beſten Beweis, daß ſie im Verlaufe ihres Wachſens erſt aufgenommen worden ſind, daß daſſelbe Organ mit der fortſchreitenden Entwickelung der Pflanze ebenfalls fortgebildet werde, und allmählich eine andere Befähigung zur Aufnahme erlange. Ferner wird die Pflanze in ihrer Entwickelung gehemmt, oder dieſe ganz unmöglich ſein, wenn die Stoffe, von denen ſie umgeben iſt, ihrem Gehalte zufolge, ungeeignet ſind, von dem Aufnahmsorgane eingeſogen zu werden, weil dieſes ſo gebildet iſt, daß nur gewiſſe Stoffe von ihm aufgenommen werden können. Endlich ſind viele Pflanzen erſt mit der allmählichen Geſtaltung des Erdballes entſtanden. Begreiflich iſt es, daß alle Pflanzen, die im feſten Boden wurzeln, nicht eher entſtehen konnten, als bis die Erdfeſte ausgebildet, bis ſie ſich über die Meeresfläche erhoben hatte. Eben ſo wenig konnten die Pflanzen, welche nur auf hohen Gebirgen leben können, eher entſtanden ſein, als die Gebirge durch wiederholte Erhebungen die,

ein undurchdringliches Geheimniß eingehüllt und für die wissenschaftliche Erkenntniß verschlossen zu sein scheint, das aber für die geistige Auffassung immer zugänglicher wird, je mehr man den, von uns schon anfänglich aufgestellten, Lehrsätzen nachkommt. — Da wurde die allgemeine Bestimmung ausgesprochen, „das Leben ist ein Ganzes, welches den Grund seiner Erscheinung in sich enthält" ꝛc. Die sinnliche Wahrnehmung, also dasselbe, was die praktische Untersuchung ist, hat sich allerdings nur mit den Einzelnheiten, überhaupt mit den Theilen des Lebens zu befassen. Aber so viele gegliederte Aeußerungen des Lebens wir in den Trägern desselben entdecken mögen, alle sind in eine Abhängigkeit zu einander versetzt, bedingen sich gegenseitig, und bestehen in Wechselwirkungen. Wenn man daher nach dem Ursprünglichen des Lebens forscht, so kann die Erkenntniß der Erscheinungswelt, als das Wissen von dem Zusammenhange der besonderen Lebensäußerungen und der eigenthümlichen Weise, in der sich jede kund giebt, nicht mehr genügen. Nun muß die geistige Untersuchung an die Stelle des gliedernden und experimentirenden Verfahrens treten; denn ohne jene Thätigkeit kann das Dunkel, in welchem das sinnliche Auge nichts zu sehen vermag, nimmermehr verscheucht werden. In ein solches Dunkel ist die Lehre von dem Entstehen der Dinge eingehüllt; ihre Deutung wird sogar als eine Unmöglichkeit erachtet, sobald die Fragen an das Ursprüngliche gerichtet werden; ja es gehört nicht wenig Muth dazu, sich mit der Lösung einer Aufgabe zu beschäftigen, an welcher alle Unternehmungen gescheitert sein sollen, und deren bisherige Resultate von allen praktischen Forschern mit den verwerfenden Titeln der Spekulation und der Hypothese belegt und abgefertigt worden sind.

§ 216.

Abgesehen von allen divergirenden Meinungen und Ansichten, welche, von unserem Gegenstande handelnd, in den Archiven der Naturwissenschaften niedergelegt sind, dürfen wir nicht verkennen, daß mit jeder, im Frühlinge wiederkehrenden, neuen Belebung der Pflanzenwelt sich von selbst die Frage

nämlich von der Voraussetzung ausgegangen, daß für das Entstehen der Pflanzen, der Thiere und des Menschen eine Urmaterie dagewesen sei. Andere haben behauptet, daß für die Möglichkeit des Entstehens der organischen Lebensträger Urkeime, Ureier angenommen werden müßten; und noch andere verwarfen alle naturgemäße Erklärungen des Entstehens der Dinge, indem sie, auf die Tradition der heiligen Sage sich stützend, sämmtliche Entstehungsakte der Wirksamkeit des göttlichen Prinzipes beimessen. Die philosophischen Spekulationen, die sich bald an die eine, bald an die andere Meinung angeschlossen haben, sollen hier nicht in Erörterung gezogen werden, weil sie im Ganzen doch nur auf die angeführten Grundlagen erbauet sind. Wir sind auch nicht der Meinung, eine von diesen Lehren widerlegen zu wollen; denn nach unserem Dafürhalten hat jede derselben die wissenschaftliche Aufgabe, die wir bearbeiten, gefördert, und erheischt in dieser Hinsicht unsere Anerkennung. Nur eine Bemerkung sei allen gegenüber gemacht. Wenn nämlich vorausgesetzt wird, daß die organischen Lebensträger des Planeten aus einer Urmaterie oder aus Eigebilden entstanden seien, so ist damit die Entstehungsfrage weder im Allgemeinen noch im Besonderen beantwortet; denn an diese Deutung schließt sich die weitere Frage an: Wie ist denn die Urmaterie, der Urkeim oder das Urei entstanden? Woher sind diese Dinge gekommen, welche Wirkung hat sie in das Leben gerufen? Solche Fragen versetzen den Forscher wieder auf dieselbe Stelle, von der er ausgegangen ist. Für diese Fragen muß eine Erklärung aufgefunden werden.

§ 222.

Viele Gegenstände, welche zur vollständigen Bestätigung unserer, im vorigen § aufgestellten, Bestimmung gehören, können erst später besprochen werden, wenn die, hierzu erforderlichen, Thatsachen zusammengetragen und beleuchtet worden sind. Wir gehen daher von der Annahme der Wahrhaftigkeit unseres Satzes, — mit welchem die Ansicht gegeben worden, daß die Pflanzen erst entstanden sind, als die Materialität des Planeten

ten Entwickelung fortgebildet hätte ꝛc. Auf den ersten Anblick scheint diese Erklärungsweise eine vollkommen natürliche und sachgemäße zu sein. Aber näher betrachtet und in eine Verbindung gesetzt mit den Entwickelungszuständen der Pflanzen, wie wir sie zur Stunde beobachten, kann auch in dieser Deutung nicht die Bedingung für ein ursprüngliches Entstehen erkannt werden. Denn jedes Samenkorn, aus welchem eine Pflanze entsteht, ist, den Stoffen und den Gebilden nach, so sehr zusammengesetzt, daß man seine Beschaffenheit nur aus einer vorausgegangenen organischen Lebensthätigkeit abzuleiten vermag. Eben so verhält es sich mit ähnlichen Erklärungen von dem Entstehen der Thiere, wenn für diese Akte ein ursprüngliches Thier-Ei angenommen werden soll. Doch darüber am geeigneten Orte das Weitere.

§ 217.

Wenn daher der, wahrhaft ursprüngliche, Zustand des organischen Lebens ermittelt und bestimmt werden soll, so muß das, ganz einfache, als das thatsächlich ursprüngliche, Gebilde vor Allem in Betrachtung gezogen werden. Somit wird die Frage vorerst zu beantworten sein: *Welches Organ der Pflanze entsteht zuerst?* Wir antworten: *die Pflanzenzelle.* Vergleicht man diese Bestimmung mit der Ansicht, nach welcher das Samenkorn als das ursprüngliche Gebilde der Pflanze bezeichnet wird, so können wir in dem Samenkorne, als einem, aus mehreren, an sich ganz verschiedenen, Körperlichkeiten und vielen Zellen zusammengesetzten, Gebilde nur ein *Aggregat von eben so vielen Pflanzenprodukten* erkennen. Diese Körperlichkeiten, wie sie in den mehligten Samen vereinigt vorkommen, und die gewöhnlich als Schleim, Eiweiß, Kleber, Stärke ꝛc. bezeichnet werden, sind ohne Zweifel Erzeugnisse vorausgegangener Pflanzenthätigkeit, und machen in ihrer Vereinigung in dem Samenkorne mit den Würzelchen und den Keimblättchen schon eine Pflanze aus, können daher nicht als ursprünglich entstanden aufgefaßt werden, wie die einfache Pflanzenzelle. Der Same ist überhaupt das Endresultat der Gesammtthätigkeit der Pflanze. Alle Lebensprozesse, die in ihr

unorganiſchen Stoffen und Körpern organiſche Gebilde entſtehen.

II. Werden die Produkte der vorweltlichen Belebung des Planeten, welche auf einen gleichen Urſprung hindeuten, in Unterſuchung gezogen, und mit jenen, die unſerer Zeit eigenthümlich ſind, verglichen ꝛc.

§ 224.

I. Von den Erſcheinungen, welche Belege abgeben, daß ein organiſches Gebilde, das wir als Pflanzenmaterie bezeichnen, durch die bekannten materiellen Lebensprozeſſe zu dieſer Zeit entſtehe. — Vor Allem ſei hier bemerkt, daß die Beſtimmung des Weſens der Pflanzenmaterie erſt dann feſtgeſetzt werden kann, wenn die Thatſachen aufgezählt ſind, welche zur Grundlage des Begriffes verwendet werden ſollen. Wir beginnen unſere Betrachtungen über dieſen erheblichen Gegenſtand mit einer Frage. — Welches Organ, wodurch das Pflanzenleben ſich offenbaret hat, war das erſtentſtandene, hervorgegangen aus der Thätigkeit der materiellen Lebensprozeſſe? Antwort — die Pflanzenzelle. — Zur Beſtätigung dieſer Anſicht kann ſogleich angeführt werden, daß die mikroskopiſchen Unterſuchungen, womit die neueren Phyſiologen ſich ſo vielfach beſchäftigen, und die zu äußerſt wichtigen Entdeckungen geführt haben, uns in Stand ſetzen, die Pflanzen- und Thiergebilde bis zu ihrem urſprünglichen Zuſtande zu verfolgen. So haben Schleyden und Schwann und viele Andere mit ihren, in dieſer Hinſicht unternommenen, Forſchungen dargethan, daß alle organiſche Gebilde urſprünglich aus Zellen entſtehen und aus Zellen zuſammengeſetzt ſind. Wir werden ſpäter auf dieſen Gegenſtand und die Arbeiten, welche genannte Forſcher bekannt gemacht haben, zurückkommen. Jetzt ſei nur erwähnt, daß die Zellenbildung, welche, jenen Unterſuchungen zufolge, allen Pflanzen- und Thiergebilden zu Grunde liegt, auch in gleichem Verhält-

den, erſt ſpäter oder allmählich ausgeſchieden haben, iſt für die vorliegende Betrachtung gleichgültig; denn hier kann nur die Rede davon ſein, ob beide Urkörper vorhanden ſein mußten, wenn eine Pflanzenwelt entſtehen ſollte. Daß ihr Daſein dem Entſtehen der Pflanzen vorangegangen ſein müſſe, dafür laſſen ſich ſowohl direkte als indirekte Beweisgründe anführen. Als ein indirekter Beweis mag die, ſo eben erwähnte, Thatſache gelten, nach welcher keine Pflanze ohne Waſſer und Luft leben kann. Für die Beſtätigung dieſes Satzes bedarf es keiner weiteren Erörterung; er iſt auf die tägliche Erfahrung erbaut. Geſetzt, die Pflanzen wären auf irgend eine Weiſe entſtanden, ſei es durch natürliche oder übernatürliche Vermittelung: würden ſie mit den bekannten, ihnen eigenthümlichen, Organen auch nur eine kurze Friſt haben fortbeſtehen können, wenn die Urkörper, Waſſer und Luft, nicht vorhanden waren! Gewiß nicht; denn dieſe bedingen ihre Ernährung und ihr Wachſen, ſo wie ihre Fortpflanzung. Die Erſchaffung der Pflanzenwelt ohne die Urkörper des Planeten müßte als ein zweckloſer Akt erſcheinen, wenn die Mittel zu ihrer Erhaltung fehlten. Wollte man daher der herkömmlichen Erklärung beipflichten, und der Annahme huldigen, daß alle Lebensträger unſeres Planeten, alſo auch die, auf ſeiner Oberfläche lebenden, Pflanzen durch göttliche Vermittelung, d. h. ohne andere bedingende Verhältniſſe, in das Daſein gerufen worden ſeien, ſo müßte, zur wiſſenſchaftlichen Begründung dieſer Deutung, doch immer wieder hinzugefügt werden, daß die Leben bedingenden Urkörper des Planeten, das Waſſer und die Luft, entweder vor der Schöpfung der Pflanzen dageweſen, oder zugleich mit ihnen erſchaffen ſein müßten. — Läßt ſich dieſes Geſetz, das einer unabweisbaren Nothwendigkeit gleichkommt, mit dem Begriffe von der unbedingten Allmacht des göttlichen Weſens vereinbaren, ohne dieſe Eigenſchaft zu beeinträchtigen? — Wir zweifeln, daß es ohne erzwungene Deutung geſchehen könne; denn dieſe könnte nur darin beſtehen, daß alle Lebensträger der Urzeiten in einem und demſelben Momente durch göttliche Vermittelung geſchaffen worden ſeien, — und es werden im Laufe der Betrachtungen über das Ent-

quellen, von denen wir berichten wollen, ſind die allbekannten Wiesbadner Thermen: der Kochbrunnen und die Quelle des Gaſt- und Badehauſes zum Schützenhofe daſelbſt. Man unterſcheidet beide Quellen dadurch, daß der Kochbrunnen aus einem großen Keſſel hervorſprudelt, während die Quelle des Schützenhofes aus Felſen hervortritt, an deren Abhang das Badehaus erbaut iſt. Ob beide Quellen einen gemeinſchaftlichen Urſprung haben, oder von einander getrennt entſpringen, iſt nicht ausgemacht, und dürfte wohl ſchwer zu entſcheiden ſein. Dem Gehalte nach ſind ſie, ſo viel uns bekannt iſt, nicht verſchieden, wobei jedoch nicht überſehen werden darf, daß die Quelle des Schützenhofes an ihrem Ausfluſſe zehn Grade weniger Temperatur zeigt, als der Kochbrunnen. Wir haben die Quelle des Schützenhofes für unſere Beobachtungen deßwegen gewählt, weil der Ausfluß derſelben faſt unmittelbar zu den Badewannen geleitet wird, und der Waſſerſtrom auf dem Wege dahin nicht nur in einem, vollkommen bedeckten, Kanale fließt, alſo vor dem Zutritt fremdartiger Körper ſo geſchützt iſt, daß das Waſſer rein in die Badewannen gelangt, ſondern auch nichts an ſeiner Temperatur verliert. Dieſen günſtigen Umſtänden ſteht aber noch ein anderer Grund zur Seite, den wir als die weſentliche Urſache unſerer Unterſuchungen der erwähnten Quelle anführen müſſen. Denn in einem, weiter unten zu beſchreibenden, Gewölbe, deſſen Vorhandenſein unbekannt war, wurde vor mehreren Jahren ein höchſt eigenthümliches Pflanzengebilde entdeckt, das Aller Aufmerkſamkeit auf ſich zog, und uns ſelbſt zu den Unterſuchungen über ſein Entſtehen veranlaßte, wie ſpäter umſtändlich berichtet werden ſoll.

§ 226.

1) Es iſt bekannt, daß das Waſſer der Wiesbadner Quellen gewöhnlich zwölf Stunden und darüber in den ſteinernen Badewannen ſtehen muß, ehe es gebraucht werden kann, da es von ſeiner hohen Temperatur nur langſam zur Badewärme herabſinkt. Während der Zeit, in welcher es ſeine Wärme an die Atmoſphäre abſetzt, gehen auf ſeiner Oberfläche Veränderungen vor ſich, die zu jeder Jahreszeit beobachtet werden kön-

welches aufnimmt, in einer Wechſelwirkung mit den äußeren materiellen Lebensprozeſſen bei dem Akte der Aufnahme begriffen iſt. Die materiellen Lebensprozeſſe finden ſtatt in allen Körpern, welche die Pflanze umgeben, ſowohl in dem Waſſer und der Luft, als auch in der Erde, in welcher ſie wurzelt. Sie widerſteht dem Einfluſſe dieſer äußeren Prozeſſe, ſo lange ſie ſelbſtſtändig und in ihrer Weiſe lebensthätig bleibt. Sie vermag dieſes aber nur dadurch, daß ſie die äußeren, ſie umgebenden, materiellen Lebensprozeſſe und ihren Einfluß durch die vorherrſchende Thätigkeit ihrer Organe überwindet, ſich ſomit von den Einwirkungen ihrer Außenwelt abſchließt und den, ihr eigenthümlichen, organiſchen Lebensprozeß aufrecht erhält. Dieſer beſteht darin, daß ſie, je nach der Beſchaffenheit und dem Baue ihrer Organe, beſondere Stoffe der Außenwelt aufnimmt, aber auch mit der Aufnahme derſelben ihre Umgeſtaltung oder, wenn ſie zuſammengeſetzte Körper aufnimmt, deren Zerſetzung und Umwandlung erwirkt. Hierdurch iſt es möglich, daß ſie beſondere Stoffe oder Körper der Außenwelt, die in den Gemengen, von denen ſie umgeben iſt, enthalten ſind, aufnimmt und andere nicht, obgleich alle mit dem aufnehmenden Organe in Berührung ſtehen, oder auch, daß ſie von zuſammengeſetzten Körpern einen Stoff aufnimmt und den andern abſcheidet. Was aber viel wichtiger iſt: aus allen dieſen Ergebniſſen der Thätigkeit, welche auf der Oberfläche der Pflanze ſtattfindet, folgt zuletzt, daß in den Organen, womit ihre Oberfläche, ſie mögen der Wurzel, dem Stamme, den Aeſten und Zweigen oder den Blättern angehören, ein *Lebensprozeß* thätig iſt, der wegen ſeiner Eigenthümlichkeit als ein *organiſcher*, zur Unterſcheidung von den äußeren materiellen Lebensprozeſſen, bezeichnet wird. Eine genaue Vergleichung der Bedingungen, welche dieſem organiſchen Lebensprozeſſe zum Grunde liegen, wird ergeben, daß er durch dieſelben Kräfte erwirkt wird, die bei allen materiellen Lebensprozeſſen thätig ſind. Wir folgern hieraus, daß das Pflanzengebilde, welches den organiſchen Lebensprozeß vollzieht, als das weſentliche Unterſcheidungsmerkmal zwiſchen dieſem und den materiellen Lebensprozeſſen vorerſt aufgefaßt werden müſſe. Wenn daher

das Ganze ist Pflanzenmaterie. 2) Diese Pflanzenmaterie entsteht aus dem Wasser vermittelst der, in ihm stattfindenden, materiellen Lebensprozesse. 3) Diese Pflanzenmaterie wächst, wenn der erstgebildete Ueberzug längere Zeit mit demselben Wasser in Berührung verbleibt; sie wächst durch dieselben Bedingungen, welche sie entstehen machten. 4) Sie faulet, wenn die Wirkungen, welche sie entstehen und wachsen machen, nicht mehr zureichen, ihre, bis dahin bestandene, organische Thätigkeit zu unterstützen, oder die äußeren, sie umgebenden, materiellen Lebensprozesse, in Beziehung zu der organischen Thätigkeit, überwiegend geworden sind.

§ 227.

2) Wir haben schon bemerkt, daß die Veranlassung zu diesen Beobachtungen ein besonderes Ereigniß gewesen sei, das sich in der Lokalität des Badehauses zum Schützenhofe zugetragen hat. Es war im Frühjahre 1838, als Herr Habel, der Sohn der Familie dieses Namens, jetziger Besitzer dieser Badeanstalt, den Vorsatz faßte, den Kanal, aus welchem das Badewasser sich in die Wannen ergießt, zu untersuchen, theils um seine Länge zu ermitteln, theils um zu erfahren, an welcher Stelle die warme Quelle aus dem Felsen hervortritt. Er bediente sich hierzu einer Stange, welche an der Mündung des Kanales eingeführt und so weit fortgeschoben wurde, bis sie an einem festen Körper anstieß und nicht weiter geleitet werden konnte. Diese Stelle wurde im Hofe mit der Stange abgemessen und nachgegraben, um in der Tiefe zu dem Ausflusse aus dem Felsen zu gelangen. Nachdem der Schutt bis auf vier Fuß Tiefe weggeräumt war, stießen die Arbeiter auf ein Gestein, das man anfänglich für Felsen hielt, dessen nähere Untersuchung aber ergab, daß es eine, aus Steinen zusammengesetzte, Mauer sei. Sie wurde mit Mühe aufgebrochen, und als mehrere Steine abgelöst waren, quoll mit einem Male eine dicke heiße Dampfsäule aus de

hierzu erforderliche, Höhe erreicht hatten, bis sie, ihrer materiellen Zusammensetzung gemäß, den spezifischen Gehalt darboten, der zum Fortkommen der besonderen, auf ihnen lebenden, Pflanzenkörper nothwendig ist. Da es nun erwiesen ist, daß die geographische Verbreitung der Pflanzen nicht allein nach Breiten von dem Aequator bis zu den Polen bestimmt werden muß, sondern auch nach den Höhen der Standorte, wo sie vorkommen, und in der That die verschiedenen Höhen, wie sie von dem Meeresspiegel aufwärts gemessen werden, mit einer eigenthümlichen Pflanzenwelt bedeckt sind, so ist, namentlich mit der letzteren Beziehung, eine Bedingung gegeben, nach welcher die, auf den Höhen der Erdfeste lebenden, Pflanzen erst dann entstanden sein konnten, als diese vorhanden waren, oder mit oder unmittelbar nach deren Erhebungen entstanden sind. Alle, hier aufgezählte, Beziehungen der Pflanzen zu ihrer materiellen Außenwelt sind gültige Belege für den Satz: daß die materielle Gestaltung des Planeten dem Entstehen der Pflanzenwelt vorangegangen sein müsse, und daß die Organe der Pflanzen dem Gehalte der äußeren Stoffe und Körper entsprechen mußten, um durch deren Aufnahme ihre Ernährung und ihren Wachsthum befördern zu können; woraus weiter gefolgert wird, daß die Pflanzen später entstanden sind, als der materielle Planet selbst.

§ 221.

Von diesem Gesichtspunkte aus eröffnet sich unseren Betrachtungen die Aussicht zur Darstellung einer, in sich gegründeten, Lehre von dem Entstehen der Pflanzen. — Wir nehmen an, daß es in dem Lebenshaushalte des Planeten eine Zeit gegeben habe, zu welcher keine Pflanzen, oder, was dasselbe ist, kein organisches Gebilde vorhanden war, und daß dieses später entstanden sei. Ist es uns möglich, diesem Lehrsatz durch die nachfolgenden Untersuchungen eine Bestätigung zu verschaffen, dann ist mit ihm eine Frage langes Streitens unter den Forschern nach dem Ursprünglichen beseitigt. Manche Forscher sind

ſicht davon zu nehmen, und fanden gedachte Maſſe noch größtentheils an den Wänden des Gewölbes vor, ſo wie den ganzen Hergang des Ereigniſſes und die, ihn begleitenden, Thatſachen beſtätigt. Auf den erſten Anblick erklärten wir dieſe intereſſante Maſſe für Pflanzenmaterie, aus Gründen, die von den Unterſuchungen anderer, ähnlicher Erzeugniſſe abgeleitet ſind und von denen ſpäter die Rede ſein wird. Noch im Monate September deſſelben Jahres klebte eine Menge dieſer Pflanzenmaterie an den Wänden des Gewölbes und war eben ſo unverdorben, wie bei ſeiner Eröffnung. Späterhin hat Herr Habel auf dem Gewölbe eine Dampfbadeſtube eingerichtet, und bei meiner letzten, im Sommer 1842 wiederholten, Unterſuchung deſſelben wurden nur noch einzelne, eingetrocknete Stücke davon gefunden.

§ 228.

Nach der Ausſage des Beſitzers des Schützenhofes iſt dieſes Gewölbe weder ſeinen Eltern noch Voreltern bekannt geweſen. Dieſelbe Familie iſt über 300 Jahre Eigenthümer dieſes Gaſt- und Badehauſes, aber nach allem Urkundlichen, was von langer Zeit her aufbewahrt worden iſt, zu urtheilen, hat Niemand Kenntniß von dem Gewölbe gehabt, was ſich ganz beſonders dadurch erweiſet, daß eine Scheune mit ihrem Fundament auf der einen Seite der Wölbung ruht, welche ſehr alt und ſo verwegen auferbauet iſt, ſo daß man aus dieſem Umſtande ſchließen kann, die Erbauer derſelben müßten ein ſolches Wagniß ohne von der Höhle etwas zu wiſſen, auf welcher ſie ein großes Gebäude errichteten, unternommen haben. Auch hat das Gewölbe kein Merkmal dargeboten, woraus auf die Zeit ſeiner Erbauung hätte geſchloſſen werden können. Es bleibt daher ganz ungewiß, von wem und zu welcher Zeit das intereſſante Gewölbe erbauet worden ſei. Nur Eins ſteht feſt, daß es ſehr alt iſt.

§ 229.

Faßt man die Einzelnheiten des Thatbeſtandes zuſammen, der ſich aus der Unterſuchung gedachten Gewölbes ergiebt, ſo läßt ſich Folgendes darüber berichten.

eine, für ihr Erscheinen erforderliche, Gestaltung erreicht hatte, — unmittelbar zu weiteren Bestimmungen über und folgern: daß, wenn uranfänglich in der Masse des Planeten keine organische Materie vorhanden war, diese aus den reinmateriellen Stoffen und Körpern durch die, in ihnen thätigen, materiellen Lebensprozesse hervorgebildet worden sei. Dieser Ausspruch ist von dem größten Gewichte für die Erklärung des Entstehens der organisirten Lebensträger; denn mit demselben wird der natürliche Zusammenhang aller Erscheinungen des planetarischen Lebens hergestellt; mit dieser Erklärung wird das Leben als ein Ganzes aufgefaßt, und um diese Erklärung begründen zu können, haben wir die schwere Aufgabe unternommen, eine Lehre von dem materiellen Leben aufzustellen und sowohl die Wirksamkeit der einzelnen Kräfte in Gliederungen darzustellen, als auch ihre kombinirte Thätigkeit, wie sie sich in den materiellen Lebensprozessen offenbaret, nachzuweisen. Die Auseinandersetzung der materiellen Lebensprozesse ist daher auch in die Lehre von dem Entstehen der Dinge hineingezogen worden, weil diese Prozesse sowohl die allgemeine Gestaltung der reinmateriellen Körperlichkeiten bedingen, als auch (wie nachgewiesen werden soll) das Entstehen der organischen Materie erwirken. — Demgemäß sind die, zunächst folgenden, Betrachtungen der Zusammenstellung der Erscheinungen gewidmet, welche als Beweismittel gelten können, daß das organische Gebilde durch die Wirkungen der materiellen Lebensprozesse in der That entstehen.

§ 223.

Die Erscheinungen, welche für das Entstehen einer Pflanzenmaterie durch die, in der allgemeinen Materie waltenden, Lebensprozesse zeugen, lassen sich in zwei Abtheilungen zusammenfassen.

I. Solche Erscheinungen, aus denen zu entnehmen ist, daß bei der jetzigen Beschaffenheit des Planeten, also unter den Verhältnissen seiner dermaligen Belebung durch die Kräfte und die materiellen Lebensprozesse, aus den sogenannten

angefüllt. Wir nehmen auf das Bestimmteste an, daß das eigenthümliche, organische Gebilde, das die Wand des Gewölbes bedeckte, durch jene heißen Dämpfe entstanden ist, und nennen es „Pflanzenmaterie," in gleicher Bedeutung, wie der im § 126 beschriebene Ueberzug, der sich bei der Erkaltung des, in die steinernen Badewannen ergossenen, Wassers bildet.

§ 230.

Diese Pflanzenmaterie hat uns zu weitläufigen Untersuchungen und Betrachtungen Veranlassung gegeben; denn sie ist uns ein Mittel gewesen zur Erklärung des Entstehens der Pflanzenkörper. *) Wir handeln zuerst von der Beschaffenheit des Gebildes. — Seine äußere Fläche ist glänzend, glatt, und besteht aus einem Häutchen, das sich zu dem Ganzen wie der Ueberzug eines parenchymatösen Organes verhält. Unter diesem Häutchen liegen schichtenweise, gleichsam getrennte, Blättchen, die ein gleichartiges Gebilde abgeben. Obgleich man dieselben mit dem Messer von einander abheben kann, so läßt sich jedoch nicht bestimmen, wie viele dieser Blättchen auf den Durchmesser einer Linie kommen. Alle sind von derselben lichtbraunen Farbe, und mehr oder weniger durchsichtig. Bringt man ein solches Blättchen oder das Häutchen unter das Mikroskop, so erblickt man eine Menge von, aneinander gereihten, Pflanzenzellen. Diese sind zugerundet, länglich, durch dunklere Zwischenwände von einander getrennt, und haben keine so regelmäßige Lage, wie die sechseckigen Pflanzenzellen, welche sich auf der Wasserfläche beim Verdunsten seiner Wärme bilden. An vielen Stellen erkennt man eine, lang ausgedehnte, Pflanzenzelle, an

*) Zur Notiz für Alle, welche ein Interesse an diesem merkwürdigen, organischen Gebilde und dessen Untersuchung nehmen möchten, sei hier bemerkt, daß wir von demselben noch so viele Stücke in Weingeist aufbewahrt haben, daß wir davon abgeben können. Da es im Weingeist unverändert bleibt, so eignet es sich sowohl zur chemischen Zerlegung, als auch zur mikroskopischen Untersuchung. Die Pflanzenzellen erscheinen noch jetzt eben so kenntlich, wie in seinem früheren Zustande.

deren Seiten einzelne, gesonderte, ovalrunde Zellen entweder anhängen, oder auch unmittelbar in die röhrenartige Zelle münden. Aber auch in dem Bau der Röhren ist keine Regelmäßigkeit zu bemerken. Sie sind bald länger, bald kürzer, laufen bald gerade aus, bald in krummen Linien, verzweigen sich öfter, durchkreuzen sich mit andern ꝛc. An anderen Stellen sieht man keine Röhren, und dann nur vereinzelte Zellen. Nicht immer lassen sich Zellenkerne (Cytoblaste) in den Röhren oder ovalen Zellen wahrnehmen; doch fehlen sie nicht, und werden bald größer, bald kleiner beobachtet. Im Ganzen muß vorausgesetzt werden, daß durch das Ablösen der, zu untersuchenden, Blättchen der Zusammenhang der Pflanzenzellen zerstört wird, weßwegen es auch nicht möglich ist, die eigenthümliche Struktur dieser Pflanzenmaterie genauer zu bestimmen, als es hier geschehen ist. Gewiß ist dagegen, daß zwischen den Röhren- und seitlichen, ovalen Zellen ein unmittelbarer Zusammenhang stattfindet. Da diese Pflanzenmaterie unter dem Mikroskope erst zu einer Zeit untersucht worden ist, wo gewiß jede Lebensthätigkeit in ihr erloschen war, so bleibt es ungewiß, ob Säfte in den Röhrenzellen sich bewegt haben oder nicht. Es ist nämlich hiermit gegangen, wie mit so vielen anderen neuaufgefundenen Gegenständen, man erkennt erst, wenn es zu spät ist, was zu thun gewesen wäre.

§ 231.

Zunächst wird zu erörtern sein: wie war der Lebenshaushalt dieser Pflanzenmaterie beschaffen? Es versteht sich von selbst, daß sie nicht kurz vor ihrer Entdeckung entstanden sein kann; denn für solche Voraussetzung giebt es keine Gründe. Man kann vielmehr annehmen, daß der Moment ihres Entstehens fast bis zu der Schließung des Gewölbes hinaufreiche. Sie ist offenbar durch die, in das Gewölbe eingeschlossenen, Dämpfe entstanden, und schon deßwegen läßt sich ihr Entstehungsakt auf die Zeit hinweisen, in welcher das Gewölbe fertig geworden war. Sie ist daher sehr alt, weil der Behälter wenigstens in einer Zeitfrist von 300 Jahren nicht geöffnet

worden ist, ja weil in dieser langen Zeit nicht einmal eine Vermuthung von seinem Dasein stattfand. Es fragt sich daher: hat das Pflanzengebilde, das wir vorgefunden, während dieser ganzen Zeit als ein selbstständiger organischer Körper bestanden? Ist die, einmal entstandene, Pflanzenmaterie gewachsen, hat sie sich durch eigene, ihr inwohnende, Lebensthätigkeit vergrößert? u. d. m. — Wir nennen das fragliche Gebilde einen organischen Körper und haben also schon mit dieser Bezeichnung eine bejahende Antwort auf die aufgeworfenen Fragen ausgesprochen. Die Gründe für unsere Ansicht sind folgende.

§ 232.

1) Obgleich dieses Pflanzengebilde sich in horizontale, aufeinander liegende, Blättchen theilen läßt, so verhalten sich diese doch nicht zu einander, wie die, schichtenweise erfolgten, Ablagerungen, die man an den reinmateriellen Körpern bemerkt, und welche als juxtapositio in Betreff ihres Entstehens bezeichnet werden. Würde unsere Pflanzenmaterie, die bis zu der Dicke von drei Linien sich vorfand, allmählich von außen aufgeschichtet worden sein, so daß von einer Zeit zu der anderen ein dünnes Blättchen entstanden wäre, so ist nicht abzusehen, wie die untersten, unmittelbar auf der Wand liegenden, hätten erhalten werden sollen. Es kann nämlich unsere Erklärung der wichtigen Erscheinung nicht auf das Entstehen des Gebildes beschränkt werden, sie muß sich auch über die Erhaltung, über die lange Fortdauer desselben verbreiten; denn das Fortbestehen eines lebendigen, also nur deßwegen organischen, Gebildes ist immer bedingt durch ein unausgesetztes Entstehen. Wir nehmen an, daß unsere Pflanzenmaterie von der Zeit her, wo sie entstand, auch fortwährend nicht nur in ihrem ursprünglichen Zustande erhalten, sondern auch vermehrt, vergrößert wurde, an Ausbreitung zugenommen habe und dicker geworden sei. Denn eben so gewiß, als der Anfang des Gebildes durch die materiellen Lebensprozesse erwirkt worden ist, eben so unbezweifelt ist es in Verbindung und Wechselwirkung geblieben, sowohl mit dem Gemenge von Stoffen, die in dem hohlen Raume enthalten

nen, und immer das gleiche Resultat liefern. Es bildet sich nämlich nach 3—4 Stunden auf seiner Oberfläche ein Häutchen, das allmählich dichter wird und nach längerer Zeit den ganzen Wasserspiegel bedeckt. Bringt man Theile dieses Häutchens unter das Mikroskop, so sieht man eine Menge gleichartiger Pflanzenzellen, von denen fast alle eine sechseckige Gestalt haben. Nur wenige sind in die Länge gezogen, und dieses nur an solchen Stellen, wo viele unter einander verbunden sind. Sie erscheinen dann als Verbindungswandungen und sind von dunklerer Beschaffenheit, als die anderen, sechseckigen, die alle vollkommen durchsichtig sind. Die meisten der letzteren enthalten ein, etwas kompakteres und dunkleres, Pünktchen, in welchem wir die Cytoblasten (Zellenkerne) Schleydens erkannt haben. Sie sind denen, welche er auf den Tafeln seiner Abhandlung über die Entwickelungsweise der Pflanzenzellen abgebildet hat, so ähnlich, daß wir gerade auf diese verweisen können. — Die Eigenthümer des Schützenhofes haben Bäder mit solchen Decken von Pflanzenzellen, besonders im Herbste und Winter, stehen lassen, und gefunden, daß dieselben in einem Zeitraume von mehreren Monaten zugenommen haben, dicker geworden sind. Sie sollen, nach der Versicherung derselben, bis zu dem Durchmesser von drei Linien und mehr herangewachsen sein. Während dieses Zeitraumes hat man keinen auffallenden Geruch an diesem Gebilde wahrgenommen; sein Aussehen war das einer festen Gallerte, die sich leicht theilen ließ und eine braungelbe Farbe angenommen hatte. Das erste Häutchen, welches wir oft gesehen, hatte immer eine schmutzig weiße Färbung. Ließ man das Gebilde noch längere Zeit auf dem Wasser stehen, oder nahm es hinweg und legte es auf Steine, Holz ꝛc., so ging es in Verwesung über und zerfloß oder trocknete, wobei es einen foetiden Geruch entwickelte, der alle Zeichen einer eingetretenen Fäulniß an sich trug. Wir entnehmen aus diesen Thatsachen vorerst die Ergebnisse: 1) die Zellen, welche sich auf der Oberfläche des, allmählich erkaltenden, Badewassers bilden, und zu einer Decke des Wasserspiegels vereinigt erscheinen, sind Pflanzenzellen, und

Lebensprozesse zu behaupten vermag. Mit anderen Worten: der organische Lebensprozeß bedingt das Bestehen jedes individualisirten Pflanzenkörpers, indem er dem, auf diesen einwirkenden, materiellen Lebensprozesse überwiegend entgegenwirkt und dadurch dessen Selbstständigkeit erwirkt. Im Gegentheile wird die Lebensthätigkeit in dem Pflanzenkörper aufgehoben, der materielle Lebensprozeß wird in ihm vorherrschend wirksam, und seine Auflösung erfolgt in irgend einer Weise. Wird dieser Satz auf den vorliegenden Gegenstand in Anwendung gebracht, so muß nachgewiesen werden, daß die Pflanzenmaterie organisch belebt war, und wie sie es war. Dieses unterliegt schon deßwegen keinem Zweifel, weil das ganze Gebilde aus Pflanzenzellen zusammengesetzt ist. Denn jede Pflanzenzelle ist ein Organ für sich, weil es einen Zellenkern enthält, der sich wieder zu einer Zelle heranbildet u. s. w. Allein auch diese Erscheinung ist nicht hinreichend, um durch sie die Selbstständigkeit eines, aus vielen Zellen zusammengesetzten, Pflanzenkörpers zu erweisen; denn in dem zusammengesetzten Körper haben nicht alle Zellen eine unmittelbare Beziehung zu der, sie umgebenden, Außenwelt; die tiefer liegenden stehen nicht jederzeit in einer Wechselwirkung mit derselben. Soll unsere Pflanzenmaterie als ein, in sich und durch sich selbstständiger, organischer Körper bestimmt werden, so muß er, durch irgend etwas begrenzt, von seiner Außenwelt abgeschlossen sein. Das Gebilde, wodurch diese seine Geschiedenheit von den Dingen außer ihm bewirkt worden ist, erkennen wir deutlich in dem Häutchen, das seinen äußeren Ueberzug bildet und die ganze organische Masse umgiebt.

§ 234.

3) Dieses Häutchen läßt sich leicht von der, unter ihm liegenden, Masse (den Blättchen) unterscheiden. (Man erkennt zwar diesen Unterschied noch jetzt an den, in Weingeist aufbewahrten, Stücken; er war aber äußerst bemerkbar an dem frischen Gebilde.) Seine äußere Fläche ist vollkommen glatt, glänzend und viel fester als die, unter ihm liegende, Masse; sein Bruch

Oeffnung hervor, welche so mächtig war, daß sie alsbald den geräumigen Hof und die daranstoßenden Gebäulichkeiten erfüllte. Von heißem Dampfe durchnäßt, ergriffen die Naheſtehenden die Flucht, und erſt lange nachher, als die Maſſe des Dampfes ſich niedergeſchlagen hatte, konnte man ſich der Oeffnung nähern, aus welcher fortwährend eine Dampfſäule emporſtieg. Dieſe wurde erweitert und die Entdeckung gemacht, daß ſie zu einem, ziemlich geräumigen, Gewölbe führe, deſſen Kuppel nun durchbrochen war. Man ſondirte ſeine Tiefe, fand aller Orten feſten Boden, und auf demſelben einen Waſſerſtand von drei Fuß Höhe. Eine Leiter wurde hinabgelaſſen, und obgleich in dem Raume des Gewölbes eine Temperatur von 44° Reaumur ſich vorfand, ſtieg der Entdecker deſſelben hinunter und erſpähete, mit dem Lichte in der Hand, deſſen Inhalt. Da er fand, daß das Waſſer, welches das Gewölbe enthielt, deßwegen zu der Höhe von drei Fuß angehäuft war, weil der Kanal, in den es ſich ergoß, um ſo viel höher lag, ſo ließ er dieſen ausgraben, worauf es abfloß, und nun erſt konnte eine genügende Unterſuchung des Thatbeſtandes vorgenommen werden. Wir geben ihn in Folgendem.

Die Form des Gewölbes war ein längliches Oval, deſſen innere Wand, von einem feſten Cement bekleidet, ſich unbeſchädigt darſtellte. Ein Ende deſſelben war an den Felſen, aus dem das heiße Waſſer quillt, angelehnt, das andere bedeckte den Kanal, der das Waſſer zur weiteren Leitung aufnahm. So weit die Höhe des Waſſerſtandes gereicht hatte, war die ganze Wand mit einem, mehrere Zoll dicken, Ueberzug von Kalkſinter bedeckt. Ueber dem früheren Waſſerſpiegel erſchien die Wand, in ihrem ganzen Umfange, von einer glänzenden, im Lichte wiederſtrahlenden, Maſſe, wie von einer Tapete, bekleidet. Dieſe Maſſe hatte eine lichtgelbe Farbe, ungefähr wie heller Tiſchlerleim, war weich anzufühlen, hing feſt an dem Cement der Wand, und zeigte ſich an manchen Stellen nur eine Linie dick, an anderen betrug ihr Durchmeſſer bis zu drei Linien.

Wir wurden wenige Tage nachher von dieſem Ereigniſſe in Kenntniß geſetzt, verſäumten nicht, an Ort und Stelle Ein-

befinden, in ihrer Totalität, das heißt, mit den Stoffen, aus denen sie zusammengesetzt ist, oder mit allen anderen, in ihr koexistirenden, Stoffen aufnehmen. Sie nehmen, im Gegentheil, bald nur den Sauerstoff (zur Nachtzeit), bald den, in ihr koexistirenden, Kohlenstoff (am Tage) auf; oder sie saugen wohl auch das, in dem Luftkörper vorhandene, Wasser auf. Aber welche von diesen, auf der Oberfläche der Pflanzen stattfindenden, Verrichtungen man zur Erklärung wählen mag, in allen Fällen muß diese durch einen organischen Lebensprozeß bedingt sein. Nimmt die Pflanze den Sauerstoff der Luft auf, so muß dieser von dem Stickstoff geschieden werden; wird der Kohlenstoff aufgenommen, so kann solches auch nur durch seine Lösung von der Koexistenz, die er in dem Luftkörper eingegangen ist, geschehen u. s. w. Immer muß dabei der organische Prozeß vorherrschen, der auf der Oberfläche der Pflanze stattfindet und durch sie vollzogen wird. Alles dieses gilt von der Verrichtung des Häutchens unserer Pflanzenmaterie, in so fern dasselbe als ein Aufnahmsorgan betrachtet werden soll. Die, in den Dämpfen enthaltenen, Stoffe konnten nicht insgesammt, und wie sie sich vorfanden, von dem Häutchen aufgenommen werden, sondern nur diejenigen, welche sich zu seiner Erhaltung und zu seiner Vergrößerung eigneten. Aber es konnte solches auch nur durch den, in dem Häutchen selbst bestehenden, organischen Lebensprozeß geschehen. Dieser Prozeß ist jedenfalls bedingend für die mögliche Aufnahme eines besonderen Stoffes oder selbst mehrerer. Wurden nicht alle, in den Dämpfen enthaltene, Stoffe aufgenommen, so war mit der Aufnahme einzelner ein Scheidungs- oder Zersetzungsakt bedungen, wobei der organische Lebensprozeß vorherrschend thätig erschien, so war der Akt selbst eine Verrichtung, die der Selbstständigkeit des Häutchens der Pflanzenmaterie zukommt, und wenn man auch zugestehen muß, daß der äußere, materielle Lebensprozeß an dem Akte betheiligt war, so geht doch immer das Wesentliche der Bedingung von dem organischen Körper aus. Dieser nämlich (das Häutchen) steht noch in einem anderen Verhältnisse zu dem Erfolge der kombinirten Thätigkeit, die hier bezeichnet ist. Die, von dem

a) Die Höhle des Gewölbes war drei Fuß hoch mit dem heißen Quellwasser angefüllt. — Daß in dieser Wassermasse materielle Lebensprozesse stattgefunden haben, folgt aus dem Ansatz von Kalksinter, der sich an den Wandungen abgelagert vorfand, so weit diese von dem Wasser bedeckt waren. Obgleich derselbe (so viel uns bekannt ist) nicht chemisch untersucht worden ist, so kann in ihm doch nur ein reinmaterielles Produkt erkannt werden. Es wäre daher auch überflüssig, hier etwas Weiteres darüber zu verhandeln, da dieses Erzeugniß so häufig an dem Ausflusse anderer Mineralquellen beobachtet wird. Nur eine Bedingung darf nicht übersehen werden, weil sie sogleich nachher in Erwägung kommen muß. Es bleibt nämlich die Frage zu beantworten übrig: ob zum Entstehen eines derartigen materiellen Produktes der Zutritt der Luft erforderlich sei? — Die an anderen Thermalquellen beobachtete Versinterung entsteht erst an dem Ausflusse derselben, also, sobald das Wasser mit dem Luftkörper in Berührung kommt. So verhält es sich mit dem Tropfstein und dem Sinter, der sich an den Gradirwerken der Salinen bildet. Alle diese Erscheinungen deuten darauf hin, daß der materielle Lebensprozeß, der solche materielle Produkte aus den salinischen oder auch anderen Wassern ausscheidet, durch die Luft bedingt sei, oder daß sie an demselben Theil nehme. In dem vorliegenden Falle dürfte kaum eine Entscheidung für diese Frage zu erwarten sein, weil nicht mehr genau zu ermitteln ist, ob die Luft überhaupt in das Gewölbe eindringen konnte. Daß dieses nicht wohl durch die Wandungen desselben geschehen konnte, ist mehr als wahrscheinlich; denn es ist nicht abzusehen, warum nicht auf demselben Wege der, in dem hohlen Raume zusammengedrängte, heiße Dampf hätte nach außen durchdringen sollen. Wenn daher die Luft dennoch in den hohlen Raum des Gewölbes eingedrungen ist, so kann solches nur an der Ausflußöffnung geschehen sein, und dieses nur sehr wenig; denn auch an dieser Stelle sind die Wasserdämpfe niemals durchgedrungen.

b) Der hohle Raum über der Wasserfläche betrug 7—9 Fuß, und war mit heißen, sehr verdichteten, Wasserdämpfen

uns daher veranlaßt, beide nach ihren Unterscheidungs-Merkmalen weiter zu bestimmen.

1) Pflanzenmaterie nennen wir das erstentstandene organische Gebilde, das aus drei Stoffen (dem Kohlen-, Sauer- und Wasserstoffe) zusammengesetzt ist, welches durch eigene, selbstständige, organische Lebensprozesse dieselben Stoffe aufnimmt und sie zu seiner Gestalt umwandelt, so wie durch diesen Akt seine Erhaltung und sein Wachsen erwirkt, dessen Ursprung nicht von schon da gewesenen Pflanzengebilden abgeleitet werden kann, das sich auch weder durch Samen, noch Ableger fortpflanzt, weil seine ganze Körperlichkeit aus einer, den Stoffen nach gleichartigen, aus Zellen gebildeten, Masse zusammengesetzt ist. — Mit der Pflanzenmaterie, und aus ihr, sind die gegliederten Pflanzen entstanden.

2) Als gegliederte Pflanzen bezeichnen wir sämmtliche Pflanzenarten, die sich der Gestalt und den Produkten nach von einander unterscheiden lassen, und deren Glieder ebenfalls, in Betreff ihrer Struktur und Gebilde, so wie deren Stoffinhaltes, verschieden sind. In diesen ist die Stoffhaltigkeit aller Theile differenzirt, ungleichartig. Obgleich dieselben Stoffe, welche die gleichartige Masse der Pflanzenmaterie ausmachen, — der Kohlen-, Sauer- und Wasserstoff, — in allen ihren Gliedern, deren Theilen und Produkten vorhanden, so sind sie doch in jedem nach verschiedenen Mengetheilchen zusammengesetzt. Alle gegliederte Pflanzenarten haben besondere Organe, mit eigenthümlichen Verrichtungen versehen, unter denen wir ein Aufnahmswerkzeug (die Wurzel), ein Athmungsorgan (den allgemeinen Ueberzug), und Zeugungsorgane (die Geschlechtstheile der Blü-

deren Seiten einzelne, gesonderte, ovalrunde Zellen entweder anhängen, oder auch unmittelbar in die röhrenartige Zelle münden. Aber auch in dem Bau der Röhren ist keine Regelmäßigkeit zu bemerken. Sie sind bald länger, bald kürzer, laufen bald gerade aus, bald in krummen Linien, verzweigen sich öfter, durchkreuzen sich mit andern ꝛc. An anderen Stellen sieht man keine Röhren, und dann nur vereinzelte Zellen. Nicht immer lassen sich Zellenkerne (Cytoblaste) in den Röhren oder ovalen Zellen wahrnehmen; doch fehlen sie nicht, und werden bald größer, bald kleiner beobachtet. Im Ganzen muß vorausgesetzt werden, daß durch das Ablösen der, zu untersuchenden, Blättchen der Zusammenhang der Pflanzenzellen zerstört wird, weßwegen es auch nicht möglich ist, die eigenthümliche Struktur dieser Pflanzenmaterie genauer zu bestimmen, als es hier geschehen ist. Gewiß ist dagegen, daß zwischen den Röhren- und seitlichen, ovalen Zellen ein unmittelbarer Zusammenhang stattfindet. Da diese Pflanzenmaterie unter dem Mikroskope erst zu einer Zeit untersucht worden ist, wo gewiß jede Lebensthätigkeit in ihr erloschen war, so bleibt es ungewiß, ob Säfte in den Röhrenzellen sich bewegt haben oder nicht. Es ist nämlich hiermit gegangen, wie mit so vielen anderen neuaufgefundenen Gegenständen, man erkennt erst, wenn es zu spät ist, was zu thun gewesen wäre.

§ 231.

Zunächst wird zu erörtern sein: wie war der Lebenshaushalt dieser Pflanzenmaterie beschaffen? Es versteht sich von selbst, daß sie nicht kurz vor ihrer Entdeckung entstanden sein kann; denn für solche Voraussetzung giebt es keine Gründe. Man kann vielmehr annehmen, daß der Moment ihres Entstehens fast bis zu der Schließung des Gewölbes hinaufreiche. Sie ist offenbar durch die, in das Gewölbe eingeschlossenen, Dämpfe entstanden, und schon deßwegen läßt sich ihr Entstehungsakt auf die Zeit hinweisen, in welcher das Gewölbe fertig geworden war. Sie ist daher sehr alt, weil der Behälter wenigstens in einer Zeitfrist von 300 Jahren nicht geöffnet

überhaupt nicht möglich, daß in dem Mineralwaſſer, das, wenn es aus dem Boden quillt, vollkommen klar und durchſichtig iſt, ein Pflanzengebilde, eine, aus drei Stoffen zuſammengeſetzte, Körperlichkeit enthalten ſei. Denn alle Stoffe, welche in dem Waſſer enthalten ſein können, befinden ſich entweder in einem aufgelöſten oder koexiſtenten Zuſtande. Alle ſind in jedem Waſſertheilchen zugleich enthalten, woraus ſich ergiebt, daß ſelbſt die koexiſtenten Stoffe, in einem flüſſigen oder luftigen Zuſtande, in dem Waſſer enthalten ſind. Selbſt die feſten Körper oder Stoffe ſind hiervon nicht auszunehmen, wie es mit den mineraliſchen Stoffen der Fall iſt. Kommen dieſe vor, ſo laſſen ſie ſich durch die chemiſche Analyſe nachweiſen; aber die Verbindungen, welche ſie in dem Thermalwaſſer eingegangen ſind, erhalten ſie in einem flüſſigen Zuſtande. Würden alle, in dem Wiesbadner Waſſer enthaltene, Stoffe oder Körper und jeder von ihnen in ſeinem iſolirten Zuſtande enthalten ſein, ſo würde es eine ſehr trübe Miſchung abgeben. Einige, welche eine luftartige Geſtalt annehmen können, wie das kohlenſaure Gas, ſcheiden ſich, beim Hervortreten der Quelle an die Luft, von dem Waſſer ab, und entleeren ſich, von der Tiefe aufſteigend, als luftartige Blaſen. Hiermit iſt jedoch ſchon eine Scheidung gegeben, die, in Betreff anderer Stoffe und Körper, erſt dann erfolgt, wenn das Waſſer mit ſeinem Inhalte dem Einfluſſe der materiellen Lebensprozeſſe allmählich anheimfällt. Nach allem dieſem erkennen wir in der klaren Durchſichtigkeit des Wiesbadner Thermalwaſſers ein äußeres Zeichen, daß es keine organiſche Gebilde enthalte, aus denen die Pflanzenmaterie entſtehen ſollte.

§ 237.

Für dieſe Anſicht ſpricht die analytiſche Unterſuchung der Wiesbadner warmen Quelle. *) Nach den Reſultaten, welche durch die neuere Analyſe des Amtsapothekers Jung in Hoch-

*) In Betreff der chemiſchen Unterſuchung der Wiesbadner Quellen beziehen wir uns auf die Beſchreibung derſelben von Dr. Franqué, Obermedizinalrath und Badearzt zu Ems, „die Kurorte des Her-

waren, als mit den materiellen Lebensprozeſſen, welche die heißen Dämpfe belebten. Ferner hatte ſich das Gebilde gleich anfänglich mit ſeiner unterſten Schichte an die Wandungen des Gewölbes angeſetzt, die aus Steinen zuſammengefügt und mit einem Cement überzogen waren. Da die Waſſerdämpfe das Geſtein nicht mehr unmittelbar berührten, ſobald der organiſche Ueberzug vorhanden war, ſo mußte die, an der ſteinernen Wand anklebende, Fläche deſſelben in Fäulniß übergehen, wenn ihre Erhaltung nicht durch organiſche Thätigkeit erwirkt wurde. Wodurch hätte dieſe unterſte Schichte erhalten werden ſollen? Doch nicht durch den belebenden Einfluß der Wand? Sie war ſo feſt in den Cement gleichſam hineingewachſen, daß man die meiſten Stücke des Gebildes nicht von dem Mörtel trennen konnte, ohne dieſen mit abzulöſen. Man könnte hieraus folgern, daß die Stoffe, welche von der Wand ausgedünſtet wurden, der unterſten Schichte zur Ernährung, alſo zur Erhaltung, gedient haben möchten. Allein dagegen iſt einzuwenden, daß auf der Wandfläche ein ganz anderer materieller Lebensprozeß ſtattgefunden haben müſſe, als der, durch die heißen Dämpfe bewirkte, welcher das Entſtehen des Gebildes bedingte. Schon die Verſchiedenheit der Temperatur, welche von den Wandungen ausging, von derjenigen der Dämpfe iſt hinreichend zur Begründung der Annahme, daß die unterſte Schichte der Zerſtörung preisgegeben war, wenn jene anhaltend auf ſie einwirkte.

§ 233.

2) Da aber unſere Pflanzenmaterie nicht nur lange, ja eine ſehr lange Zeit erhalten worden iſt, da ſie ferner gewachſen ſein muß in dieſer, ſehr langen, Zeit, ſo muß verſucht werden, ob eine genügende Erklärung für dieſe Erſcheinung auszumitteln iſt. Wir gehen, dieſes zu vollbringen, von einem Grundſatze aus, der für die Erhaltung aller organiſchen Gebilde eine allgemeine Bedeutung und Gültigkeit hat. *Jedes Organ, oder organiſches Gebilde, beſteht ſo lange, als es ſeine Selbſtſtändigkeit gegen den Einfluß und die überwiegende Einwirkung der äußeren, materiellen*

vorquellen aus der Erde keine organische Materie enthalte, weßwegen alle organische Gebilde, die späterhin in demselben gefunden werden, als später entstandene zu betrachten sind. Abgesehen von, hier angeführten, äußeren und inneren Gründen und Beweismitteln, welche gegen das Vorhandensein organischer Gebilde in den Mineralquellen zeugen, ist es überhaupt schwer zu fassen, wie man dazu gekommen ist, in jenen eine organische Materie zu vermuthen, oder gar aufsuchen zu wollen. Gesetzt, es fände sich eine organische Materie in dem Wasser vor, dann müßte sie inmitten des Wassers isolirt sein, wie die Luftblasen, die in ihm aufsteigen, sie müßte selbstständig sein, und dem, auf sie einwirkenden, materiellen Lebensprozesse widerstehen können. Was aber mehr bedeutet, als alles dieses: die, in dem Thermalwasser angeblich enthaltene, organische Materie müßte auch mit organischer Thätigkeit versehen sein, und diese auf irgend eine Weise beurkunden. Nur dann kann eine Körperlichkeit mit dem Attribute des Organischseins belegt werden, wenn sie in Beziehung zu anderen Körpern, die nicht organisch sind, eine organische Wirksamkeit äußert, d. h. wenn sie aus verschiedenen Organen, oder aus gleichartigen Organen (Zellen) zusammengesetzt ist, wenn diese Organe, in beiden Fällen, durch selbstständige, ihnen inwohnende, Lebensprozesse ihre Erhaltung, ihr Wachsen erwirken, wenn sie die Einwirkungen der Außenwelt beherrschen, die aufgenommenen Stoffe oder Körper zur eigenen Substanz umwandeln ꝛc. Und alle diese Bedingungen, ohne welche die Bezeichnung des Organischseins unmöglich ist, sollten an einem, in dem klaren, durchsichtigen Wasser enthaltenen, Gebilde haften und in Erfüllung gehen, das für das bloße Auge, wie für das bewaffnete, unsichtbar ist. — Solche Voraussetzungen können nimmer als Erklärungen gelten, wenn eine, so wichtige, Aufgabe vorliegt. Im Gegentheil, sie müssen auf das strengste vermieden werden bei jeder gründlichen Erörterung, wenn sie sich nicht in Uebereinstimmung befinden mit den Gesetzen, nach welchen die Erscheinungen des Lebens sich in allem Organischen offenbaren. Wollte man dagegen annehmen, daß in dem Thermalwasser so außerordentlich kleine orga-

ſieht aus wie ein Einſchnitt, während derjenige der Theile unter ihm von körniger Geſtalt iſt und leicht zerbröckelt. Auch läßt es ſich, wenngleich mühſam, von der Maſſe als ein feines, durchſichtiges Blättchen ablöſen. — Dieſes Häutchen, welches im Uebrigen auch aus denſelben Zellen zuſammengeſetzt iſt, kann nicht anders als ein, mit beſonderer Verrichtung verſehenes und begabtes, Organ aufgefaßt werden. Da es in unmittelbarer Berührung mit den, es umgebenden, heißen Waſſerdämpfen ſtand, ſo empfing es auch die Eindrücke der materiellen Lebensprozeſſe, welche in denſelben walteten. Es iſt aber damit nicht genug geſchehen, wenn man demſelben die Eigenſchaft beilegt, daß es den materiellen Lebensakten entgegenwirke, und in ſolcher Wechſelwirkung ſeine Selbſtſtändigkeit behauptete; ihm muß noch eine andere, viel bedeutſamere, Thätigkeit zugeſtanden werden. Das Gebilde unter ihm iſt erhalten worden, hat ſich vergrößert, iſt gewachſen, was nur durch die vermittelnde Thätigkeit des, das Ganze bedeckenden, Häutchens geſchehen ſein kann. Wir erkennen daher in dem Häutchen ein Aufnahmsorgan. Die Maſſe der Blättchen unter dem Häutchen konnte nicht erhalten werden, wenn derſelben nicht Stoffe zugeführt wurden; denn in jedem organiſchen Körper hört die Lebensthätigkeit auf, wenn er nicht mehr im Wechſelverkehre mit der Außenwelt ſteht. Aber mehr noch wird es einleuchtend erſcheinen, daß unſere Pflanzenmaterie nicht wachſen konnte, wenn ſie der, hierzu erforderlichen und geeigneten, Stoffe entbehrte. Dieſe konnten gewiß nicht von der Wandung, an der jene klebte, herkommen; ſie mußten der ganzen Maſſe durch das Häutchen zugeführt werden. Nur das Häutchen konnte ſolches vollbringen, da es von dem Momente des Entſtehens des Gebildes mit dem Dampfkörper, der das Entſtehen urſprünglich bedingte, in ununterbrochener Verbindung blieb. Ferner darf bei der Erklärung eines ſolchen Aktes nicht außer Acht gelaſſen werden, daß die heißen Waſſerdämpfe nicht in ihrer eigenthümlichen Stoffverbindung aufgenommen wurden. Wir wiſſen aus vielbeſtätigter Erfahrung, daß die gegliederten Pflanzen nicht die Luft, mit der ſie ſich in Wechſelwirkung

geblieben, indem dieſe die Kohärenz ihrer Gebilde erwirkte und noch unterhält, oder ſo unterhalten wird, bis ihr Kohäſionszuſtand durch die vorherrſchenden Wirkungen der bewegenden Kraft aufgehoben wird. Was könnte alſo von dieſen vorweltlichen Pflanzen an das, über ſie hinſtrömende, Thermalwaſſer übergehen, von dieſem aufgenommen und bis zum Austritte derſelben mitgeführt werden? Nichts anders, als die Theile, welche das Waſſer aufzulöſen vermag. Die Auflöſung läßt ſich nicht bezweifeln; denn das Mineralwaſſer beſitzt alle, dazu erforderliche, Eigenſchaften; in ihm herrſcht die bewegende Kraft vor, die Fühlkraft iſt in geſteigertem Verhältniſſe thätig, es enthält eine große Menge Sauerſtoff und viele andere koexiſtente Körperlichkeiten; es vereinigt alſo in ſich alle Bedingungen eines kombinirten materiellen Lebensprozeſſes, um Auflöſung zu bewirken, ja es wird gerade dieſe Befähigung des Mineralwaſſers dadurch auf das vollkommenſte beſtätigt, daß alle Stoffe, die es mit ſich führt, ſich in einem Auflöſungszuſtande befinden. Was folgt alſo hieraus? Zwei mögliche Fälle. Entweder werden von dem Mineralwaſſer einzelne Theile der Pflanzenkörper, mit denen es zuſammentrifft, abgelöſt ohne deren Auflöſung, und gelangen bis zu dem Erguſſe der Quelle, dann muß ſie ſelbſt in irgend einer Weiſe getrübt, ſo wie jene Theile in ihrer Intenſität ſichtbar ſein; oder dieſe Theile ſind durch die, in dem warmen Waſſer immer thätigen, materiellen Lebensprozeſſe aufgelöſt worden; noch mehr, ſie müſſen in Folge des Auflöſungsaktes zerſetzt worden ſein. Nach allen Beobachtungen, die wir an den Pflanzenkörpern zu machen im Stande ſind, geht ihre Zerſetzung ſehr bald von ſtatten, wenn ſie nach der Vernichtung der organiſchen Lebensprozeſſe in ihrer Maſſe einem materiellen Lebensprozeſſe ausgeſetzt werden, an dem ſich das Waſſer und der Sauerſtoff in Verbindung mit einer ſehr erhöhten Temperatur betheiligen. Wenn daher die vorweltlichen Pflanzengebilde durch das, mit ihnen in Berührung gekommene, Thermalwaſſer aufgelöſt werden, ſo erfolgt auch die Zerſetzung dieſer Körper in die Stoffe, aus deren ternärer Verbindung ſie einſt entſtanden ſind. In dieſem Falle bleibt das Waſſer durchſichtig;

Häutchen aufgenommenen, Stoffe erscheinen alsbald nach dem vollzogenen Akte in einer anderen Zusammensetzungsweise, als diejenige, welche ihnen in den Dämpfen zustand. Nun sind sie Pflanzenmaterie geworden, sie haben in der neuentstandenen Körperverbindung, verglichen mit der vorangegangenen, eine Umwandlung zu neuer Gestaltung erfahren. Aus den reinmateriellen Stoffen ist durch die Vermittelung des organischen Lebensprozesses ein organisches Gebilde entstanden, durch welches nun sowohl die Erhaltung wie das Wachsthum des Körpers, von dem die Verrichtung ausging, bewirkt war. So läßt sich die wichtige Erscheinung deuten, welche an der bezeichneten Pflanzenmaterie als ihre Erhaltung und ihr Wachsthum zu bezeichnen ist. Wird nun das Ganze dieser, von dem Häutchen unserer Pflanzenmaterie angegebenen, Lebensthätigkeit mit den Verrichtungen verglichen, die von den gegliederten Pflanzen bekannt sind, und die wir in eine weitere vergleichende Parallele mit denen der Thiere gesetzt haben, so läßt sich daraus der Folgesatz ableiten, daß die, von dem Häutchen der Pflanzenmaterie vollzogenen, Verrichtungen denjenigen gleichkommen, welche bei allen organischen Lebensträgern als Verdauung und Athmen bezeichnet werden.

§ 235.

Wenn bisher von den lebensthätigen Bedingungen die Rede gewesen ist, durch welche die Erhaltung und das Wachsen einer, einmal entstandenen, Pflanzenmaterie erwirkt wird, so ist nun die Aufgabe zu lösen, wie der Entstehungsakt derselben Materie zu erklären sei! — Vorerst ist noch näher zu bestimmen, aus welchen Gründen wir sowohl die obenerwähnten Erzeugnisse der Wiesbadner Wasser, welche sich auf den, zur Abdampfung in den Badebehältern bestimmten, Wasserflächen bilden, als auch das, so eben besprochene, organische Gebilde, das sich in dem Gewölbe des Badehauses zum Schützenhofe vorgefunden, als Pflanzenmaterie bezeichnet haben. Wir haben diesen Gebilden die gegliederten Pflanzen gegenüber gestellt, und als zwei verschiedene Gegenstände bezeichnet, sehen

ſelbſt aus gegliederten Pflanzen beſtehend, darſtellt. Eben ſo bekannt iſt es, daß ſehr verſchiedene Anſichten zur Erklärung dieſes grünen Gebildes aufgeſtellt worden ſind, daß man verſucht hat, dieſes Gebilde als Priſtley'ſche Materie zu betrachten, und ihren Urſprung von, ſich zerſetzenden, organiſchen Stoffen abzuleiten, daß andererſeits behauptet worden, dieſe Materie müſſe von pflanzenartigen Monaden abgeleitet werden, welche ſich zu Laubmooſen oder Konferven entwickeln und als die Samen dieſer gegliederten Pflanzen zu betrachten ſeien, und daß noch andere Forſcher dieſe Erſcheinungen insgeſammt von, in der Luft ſchwebenden, Theilchen, die in das betreffende Waſſer gefallen ſein ſollen, herzuleiten geneigt ſind. Wir könnten zwar dieſe Erklärungsweiſen unangetaſtet laſſen und, ihnen gegenüber, die unſrige aufſtellen, da wir gerne jedem Streite mit anderen Anſichten ausweichen. Allein wir können nicht umhin, wenigſtens darauf aufmerkſam zu machen, daß die Theorie des Entſtehens der Priſtley'ſchen Materie auf unſeren Fall deßwegen nicht paßt, weil, erwieſener Maßen, das Wiesbadner Waſſer weder eine organiſche Materie, noch Pflanzentheilchen oder Samen mit ſich führt, daß alſo die Luſttheorie ganz allein im vorliegenden Falle zu erwägen übrig bleibt. Ob die Luft Pflanzentheilchen enthalten könne? darüber bedarf es keiner Erörterung; denn ſie finden ſich, und ſogar ſichtbar, in großer Menge in derſelben. Aber dieſe Thatſache kann kein Mittel zur Erklärung des, in Unterſuchung gebrachten, Gegenſtandes abgeben. Angenommen, die überall in der Luft ſchwebenden Pflanzentheilchen würden von dem Glaſe und dem, in ihm ſich befindlichen, Waſſer angezogen, auch dem letzteren einverleibt, ſo iſt vorerſt zu bedenken, daß dieſelben von ſehr verſchiedenen Pflanzen, ſo wie von deren, eben ſo verſchiedenen, Gliedern herſtammen. Deßwegen dürfte es ſchwer ſein, zu erklären, warum in dem Waſſer aller Orten das gleiche Reſultat erzielt wird. Ferner wird in Betreff der, in der Luft ſchwebenden, Pflanzentheilchen die Frage zu beantworten ſein, ob dieſelben, in ihrem ſchwebenden Zuſtande, noch als organiſch lebendige Körperchen aufgefaßt werden können oder nicht? Daß der Pollen (Blüthenſtaub) in

then) unterſcheiden. Letztere erzeugen den Samen, der, als das Reſultat des individuellen Pflanzenlebens, den Grund der Erhaltung jeder Art durch Fortpflanzung abgiebt. Nur wenige Pflanzenarten entſtehen noch in der Zeit, alle andere ſind mit den und bei den großen Entwickelungs-Kataſtrophen des Planeten entſtanden.

§ 236.

Wir haben den Satz aufgeſtellt, daß die Pflanzenmaterie noch zu dieſer Zeit entſtehe. Die Beweismittel für dieſen wichtigen Satz entnehmen wir aus den erwähnten organiſchen Gebilden, welche das Wiesbadner Waſſer liefert. Fragt man ſich, wie entſteht der Ueberzug, der ſich auf dem Badewaſſer immer bildet, wenn dieſes längere Zeit in den ſteinernen Wannen ſteht, um daſelbſt zu erkalten? — ſo muß vorher unterſucht werden, ob das Waſſer, auf dem ſich die Pflanzenmaterie bildet, irgend ein Pflanzengebilde enthalte oder mit ſich führe, worin der Grund des Entſtehens der, aus ſechseckigen Zellen zuſammengeſetzten, Materie zu ermitteln ſein könnte. — Jedes Pflanzengebilde muß, um als ſolches angenommen zu werden, aus den mehrerwähnten drei Stoffen (dem Kohlen-, Sauer- und Waſſerſtoffe) zuſammengeſetzt ſein. — Wollte man annehmen, daß in der That das Wiesbadner Mineralwaſſer körperliche Gebilde von dieſer ternären Verbindung enthalte, ſo würde daraus folgen, daß das Waſſer ſeine Durchſichtigkeit eingebüßt haben müſſe. Man erwäge, daß der organiſche Ueberzug, der ſich auf der Oberfläche des, längere Zeit ſtehenden, Waſſers bildet, bis zu zwei Linien und darüber dick wird. Da das, in die Wanne ergoſſene, Waſſer in derſelben vollkommen iſolirt worden iſt, ſo müßte die ganze Maſſe der, auf ſeinem Spiegel ſich anhäufenden, Pflanzenmaterie in dem abgeſchloſſenen und nur mit der Luft in Berührung verbleibenden Waſſer ſchon mit deſſen Eintritt in die Wanne enthalten ſein. Offenbar würde das, ſo beſchaffene, Waſſer undurchſichtig, trüb ſein, wenn dieſe Vorausſetzung gegründet wäre. Es iſt aber

ſelbſt aus gegliederten Pflanzen beſtehend, darſtellt. Eben ſo bekannt iſt es, daß ſehr verſchiedene Anſichten zur Erklärung dieſes grünen Gebildes aufgeſtellt worden ſind, daß man verſucht hat, dieſes Gebilde als Priſtley'ſche Materie zu betrachten, und ihren Urſprung von, ſich zerſetzenden, organiſchen Stoffen abzuleiten, daß andererſeits behauptet worden, dieſe Materie müſſe von pflanzenartigen Monaden abgeleitet werden, welche ſich zu Laubmooſen oder Konferven entwickeln und als die Samen dieſer gegliederten Pflanzen zu betrachten ſeien, und daß noch andere Forſcher dieſe Erſcheinungen insgeſammt von, in der Luft ſchwebenden, Theilchen, die in das betreffende Waſſer gefallen ſein ſollen, herzuleiten geneigt ſind. Wir könnten zwar dieſe Erklärungsweiſen unangetaſtet laſſen und, ihnen gegenüber, die unſrige aufſtellen, da wir gerne jedem Streite mit anderen Anſichten ausweichen. Allein wir können nicht umhin, wenigſtens darauf aufmerkſam zu machen, daß die Theorie des Entſtehens der Priſtley'ſchen Materie auf unſeren Fall deßwegen nicht paßt, weil, erwieſener Maßen, das Wiesbadner Waſſer weder eine organiſche Materie, noch Pflanzentheilchen oder Samen mit ſich führt, daß alſo die Lufttheorie ganz allein im vorliegenden Falle zu erwägen übrig bleibt. Ob die Luft Pflanzentheilchen enthalten könne? darüber bedarf es keiner Erörterung; denn ſie finden ſich, und ſogar ſichtbar, in großer Menge in derſelben. Aber dieſe Thatſache kann kein Mittel zur Erklärung des, in Unterſuchung gebrachten, Gegenſtandes abgeben. Angenommen, die überall in der Luft ſchwebenden Pflanzentheilchen würden von dem Glaſe und dem, in ihm ſich befindlichen, Waſſer angezogen, auch dem letzteren einverleibt, ſo iſt vorerſt zu bedenken, daß dieſelben von ſehr verſchiedenen Pflanzen, ſo wie von deren, eben ſo verſchiedenen, Gliedern herſtammen. Deßwegen dürfte es ſchwer ſein, zu erklären, warum in dem Waſſer aller Orten das gleiche Reſultat erzielt wird. Ferner wird in Betreff der, in der Luft ſchwebenden, Pflanzentheilchen die Frage zu beantworten ſein, ob dieſelben, in ihrem ſchwebenden Zuſtande, noch als organiſch lebendige Körperchen aufgefaßt werden können oder nicht? Daß der Pollen (Blüthenſtaub) in

heim gewonnen worden ſind, ergiebt ſich, daß das Waſſer des bekannten Kochbrunnens mit Heftigkeit aus der Erde hervordringe, dabei viele Gasblaſen entwickele, und daß das friſch geſchöpfte Waſſer vollkommen hell und klar ſei, ſo wie, daß es lange an offener Luft ſtehen könne, ohne ſich zu trüben. (Siehe das angezeigte Werk, Seite 100 u. w.) Ferner wird daſelbſt, Seite 105, No. 2, berichtet: „Während dem Abdunſten des Waſſers iſt eine, ſich ausſcheidende, organiſche Materie nicht bemerkbar, auch die niedergefallenen kohlenſauren Erden vertragen die Glühhitze, ohne einen wahrnehmbaren Geruch zu verbreiten, oder ſchwarz zu werden. Nachdem aber die Flüſſigkeit der, im Waſſer löslichen, Salze einige Tage an offener Luft geſtanden hat, ſondert ſich eine grüne, vegetabiliſche Materie aus, welche die Glaswände bedeckt, und unter Verbreitung eines amoniakaliſchen Geruches zerſtört wird. Das Gewicht derſelben betrug aus 80 Unzen 8,5 Gran."

Wir haben die eigenen Worte des Berichterſtatters hierher geſetzt, um durch das Ergebniß ſeiner Unterſuchung einen chemiſchen Beleg anzuführen, nach welchem das Waſſer des Kochbrunnens keine organiſche Materie enthält. — Die Ausſcheidung der grünen, vegetabiliſchen Materie, welche erſt nach mehreren Tagen erfolgt, iſt eine gewöhnliche Erſcheinung, die auch an anderen Waſſern, als den mineraliſchen, beobachtet wird, und ſpricht mehr für ein Entſtehen dieſer Materie durch die materiellen Lebensprozeſſe, welche in dem, mit Luft und Licht in kombinirte Wirkſamkeit getretenen, Mineralwaſſer um ſo thätiger ſind, als für die allenfallſige Meinung, daß dieſes Produkt von einer, in dem letzteren enthaltenen, organiſchen Materie herrühren ſollte.

§ 238.

Das, ſomit dargebotene, Ergebniß der chemiſchen Analyſe erweiſet, daß das Wiesbadner Thermalwaſſer bei ſeinem Her-

---

zogthums Naſſau im Jahre 1838," aus den Jahrbüchern für Deutſchlands Heilquellen ꝛc. von Graefe und Kaliſch, Jahrgang 1839, beſonders abgedruckt.

daß keine befriedigen kann, als diejenige, welche in jeder Hinsicht naturgemäß ist. Uns ist es immer vorgekommen, daß man deßwegen zu weit ausgeholt und so viele Theorien erfunden hat, diese, und so viele ähnliche, Erscheinungen zu deuten, weil ihr wesentlicher Grund so nahe liegt, daß er übersehen oder nicht erkannt wurde. — Wir wollen daher das zunächstliegende in einfacher Weise besprechen, und fragen: aus welchen Stoffen ist die Wiesbadner Pflanzenmaterie zusammengesetzt? Schon an sich muß sie aus den drei Stoffen, welche jedes Pflanzengebilde ausmachen, — dem Kohlen-, Sauer- und Wasserstoffe, — zusammengesetzt sein; denn die Vereinigung derselben ist eine wesentliche Bedingung, wenn der Gegenstand als ein Pflanzenkörper bezeichnet werden soll. Dieses Verhältniß ist auch thatsächlich erwiesen, wie sich aus der, von Franqué bekannt gemachten, Analyse der, im Gewölbe des Schützenhofes entdeckten, Pflanzenmaterie ergiebt. Diese Analyse lieferte, auf 16,5 Gran an Elementarstoffen, Sauerstoff 4,36, Wasserstoff 1,75, Kohlenstoff 8,95, woraus der Schluß gezogen worden, daß die untersuchte Substanz vegetabilischer Natur sei. *) Wir müssen allerdings hierbei bemerken, daß die, jetzt in Rede stehende, Pflanzenmaterie, welche sich nämlich auf der Wasserfläche der Badewannen bildet, nicht in gleicher Weise durch chemische Zerlegung untersucht ist. Da sie aber von demselben Wasser abstammt, wie diejenige des Gewölbes, so kann es nicht auffallen, wenn wir ihr dasselbe Resultat beilegen. — Wodurch ist nun die Vereinigung dieser Stoffe zu einem isolirten Körper hervorgebracht worden? Noch ein Mal sei in Erinnerung gebracht, daß das erste Häutchen, das den Wasserspiegel überzieht, schon nach wenigen Stunden sichtbar wird, und daß diese Thatsache in direkter Bedeutung gegen jede Voraussetzung spricht, nach welcher die Erscheinung von einer, in dem Wasser selbst enthaltenen, also schon vorhandenen, Pflanzenmaterie hergeleitet werden möchte. So schnell kann das Ereigniß nicht stattfinden, wenn die Umwandlung einer materiellen Körperlichkeit zu einer neuen Gestal-

*) Siehe das angeführte Werk, S. 123.

der Luft ſchweben könne, ohne in dieſem Zuſtande ſeine Lebensthätigkeit zu verlieren, iſt vollkommen beſtätigt. Er wird von der, mit männlichen Blüthetheilen verſehenen, Pflanze einer andern, welche die weiblichen Zeugungstheile trägt, durch die Luft zugeführt, und befruchtet letztere. Allein dieſes naturgemäße Verhältniß darf nicht mit den Pflanzentheilchen, die in der Luft ſo häufig vorkommen, gleichbedeutend erachtet werden; denn dieſe ſind losgetrennte Körperchen von ſolchen Pflanzen, welche längſt aufgehört haben, in organiſcher Weiſe lebensthätig zu ſein, ſind Stäubchen, die meiſtens durch mechaniſche Urſachen von einem lebloſen Pflanzen-Ueberreſte abgelöſt worden, und in denen keine Spur von einer organiſchen Thätigkeit zurückgeblieben iſt. Gelangen dieſe in das Waſſer, ſo ſind ſie den materiellen Lebensprozeſſen preisgegeben, und werden entweder aufgelöſt und in ihre Urſtoffe zerſetzt, ohne weitere Reſultate zu hinterlaſſen, oder ſie faulen langſam und werden, durch ihre allmähliche Entmiſchung, in vielen Fällen das Mittel zur Erzeugung einer Priſtley'ſchen Materie abgeben. Dieſe iſt aber immer das Ergebniß eines materiellen Lebensprozeſſes; denn von einer, an ihrem Entſtehen betheiligten, Thätigkeit, die man eine organiſche nennen wollte, kann nicht die Rede ſein, weil die Pflanzentheilchen, die hierbei als Mittel in Betracht kommen, jeder organiſchen Thätigkeit entbehren. Auch wenn man annehmen wollte, daß der Pollen, noch mit Lebensthätigkeit verſehen, in das Waſſer gelangen kann, ſo darf daraus nicht geſchloſſen werden, daß ihm dieſe in dem Waſſer verbleibe. Im Gegentheil läßt ſich mit Gewißheit behaupten, daß er ſie ſehr bald in dem Waſſer verlieren werde, weil er im Ganzen nur kurze Zeit organiſch thätig iſt, und das Waſſer kein Gegenſtand iſt, durch welchen ſeine Thätigkeit befördert oder erhalten werden könnte.

§ 241.

Selbſt wenn man noch andere denkbare Bedingungen und Urſachen für das Entſtehen der Pflanzenmaterie auf der Oberfläche des Wiesbadner Waſſers annehmen wollte, ſo wird ſich bei der genaueren Unterſuchung aller ergeben,

daß keine befriedigen kann, als diejenige, welche in jeder Hinsicht naturgemäß ist. Uns ist es immer vorgekommen, daß man deßwegen zu weit ausgeholt und so viele Theorien erfunden hat, diese, und so viele ähnliche, Erscheinungen zu deuten, weil ihr wesentlicher Grund so nahe liegt, daß er übersehen oder nicht erkannt wurde. — Wir wollen daher das zunächstliegende in einfacher Weise besprechen, und fragen: aus welchen Stoffen ist die Wiesbadner Pflanzenmaterie zusammengesetzt? Schon an sich muß sie aus den drei Stoffen, welche jedes Pflanzengebilde ausmachen, — dem Kohlen-, Sauer- und Wasserstoffe, — zusammengesetzt sein; denn die Vereinigung derselben ist eine wesentliche Bedingung, wenn der Gegenstand als ein Pflanzenkörper bezeichnet werden soll. Dieses Verhältniß ist auch thatsächlich erwiesen, wie sich aus der, von Franqué bekannt gemachten, Analyse der, im Gewölbe des Schützenhofes entdeckten, Pflanzenmaterie ergiebt. Diese Analyse lieferte, auf 16,5 Gran an Elementarstoffen, Sauerstoff 4,36, Wasserstoff 1,75, Kohlenstoff 8,95, woraus der Schluß gezogen worden, daß die untersuchte Substanz vegetabilischer Natur sei. *) Wir müssen allerdings hierbei bemerken, daß die, jetzt in Rede stehende, Pflanzenmaterie, welche sich nämlich auf der Wasserfläche der Badewannen bildet, nicht in gleicher Weise durch chemische Zerlegung untersucht ist. Da sie aber von demselben Wasser abstammt, wie diejenige des Gewölbes, so kann es nicht auffallen, wenn wir ihr dasselbe Resultat beilegen. — Wodurch ist nun die Vereinigung dieser Stoffe zu einem isolirten Körper hervorgebracht worden? Noch ein Mal sei in Erinnerung gebracht, daß das erste Häutchen, das den Wasserspiegel überzieht, schon nach wenigen Stunden sichtbar wird, und daß diese Thatsache in direkter Bedeutung gegen jede Voraussetzung spricht, nach welcher die Erscheinung von einer, in dem Wasser selbst enthaltenen, also schon vorhandenen, Pflanzenmaterie hergeleitet werden möchte. So schnell kann das Ereigniß nicht stattfinden, wenn die Umwandlung einer materiellen Körperlichkeit zu einer neuen Gestal-

*) Siehe das angeführte Werk, S. 123.

denn die Stoffe, welche von den aufgelöſten und zerſetzten Pflanzen an daſſelbe übergehen, ſind Kohlen-, Sauer- und Waſſerſtoff. Solche Stoffe enthalten alle Mineralwaſſer, theils als Beſtandtheile des Waſſers ſelbſt, wie die beiden letzteren, theils den Kohlenſtoff, als einen, in ihnen gewöhnlich mit Sauerſtoff verbundenen, Körper. — Wir folgern aus dieſen Betrachtungen, daß das helle, klare Wiesbadner Thermalwaſſer keine unaufgelöſten Pflanzentheilchen mit ſich führe, und daß die, allenfalls durch Auflöſung und Zerſetzung von ihm aufgenommenen, nur den Stoffen nach in ihm enthalten ſein können, weßwegen die Bildung der, auf ſeiner Oberfläche jederzeit zu beobachtenden, Pflanzenmaterie hieraus nicht erklärt werden kann.

§ 240.

In dem, oben angeführten, Berichte über die neuere Analyſe des Wiesbadner Kochbrunnens iſt angegeben worden, wie zwar durch die chemiſche Unterſuchung dieſes Waſſers ſich ergeben habe, daß es, friſch aus der hervorſprudelnden Quelle geſchöpft, keine Spuren einer organiſchen Materie enthalte, daß ſich aber in der Flüſſigkeit der, im Waſſer auflöslichen, Salze, nachdem ſie einige Tage dem Zutritte der Luft ausgeſetzt geweſen, eine grüne, vegetabiliſche, an den Wänden des gläſernen Behälters ſich anſetzende, Materie bilde. Da dieſes Gebilde, dem Reſultate der Unterſuchung zufolge, nicht aus der Flüſſigkeit ſelbſt abgeleitet werden dürfte, ſo könnte es der Fall ſein, daß zur Erklärung dieſer Erſcheinung die, ſchon ſo oft beliebte, Luftheorie in Anwendung gebracht und zugleich auf die, von uns bisher erwähnte, Pflanzenmaterie und ihr Entſtehen übertragen würde. Es muß daher auch von dieſem Gegenſtande hier gehandelt werden, wenn auch vorläufig nur in Beziehung zu der, in Betrachtung gezogenen, Erſcheinung. — Es iſt eine allbekannte Thatſache, daß manches Brunnenwaſſer, oder auch jedes andere, das einige Tage zur Sommerzeit in einem offenen Glaſe der Luft und dem Lichte ausgeſetzt wird, an den Wänden deſſelben einen hellgrünen Ueberzug bildet, der bei der Unterſuchung durch das Mikroskop ſich als Pflanzenmaterie, oder

Pflanzenzelle, oder mehrere zugleich, entstanden sind. Für das wahrhafte Entstehen derselben muß auch angenommen werden, daß da, wo es erfolgt, noch kein Pflanzengebilde vorhanden war. Wollte man diesen Satz ohne weitere Gründe auf den Moment des Entstehens des Planeten zurückführen, und eine Theorie aufstellen, mit dem Bedeuten, daß bei dem Entstehen unserer Erde die Pflanzen, oder die Pflanzenmaterie, nicht mitentstanden seien, daß sie später den materiellen Lebensprozessen ihren Ursprung verdanken, daß also der Planet bei seiner ursprünglichen Belebung ohne eine Spur von Pflanzenleben gewesen sei, so würde jede Behauptung der Art ohne Weiteres als eine erdachte Hypothese verworfen werden. — Aber anders verhält es sich mit dem Entstehen der Pflanzenmaterie, von der hier gehandelt wird. Diese entsteht vor unseren Augen, wir sehen zu, wie sie entsteht, wir können uns davon durch sinnliche Wahrnehmung von einem Augenblicke zum andern überzeugen. Hier kann der Entstehungsakt nicht geläugnet werden; denn er wiederholt sich jeden Tag, seine Beobachtung ist für jeden Forscher zugänglich, und kann mit leichter Hülfe angestellt werden. Eben so leicht ist es, sich die Gewißheit zu verschaffen, daß das Wasser, auf dessen Spiegel die Pflanzenmaterie sich bildet, vollkommen rein und daß sie als ein Resultat der, in dem Wasser thätigen, materiellen Lebensprozesse zu betrachten sei. In wiefern dieses Ergebniß mittelst der Analogie auf das primitive Entstehen der gesammten Pflanzenwelt in folgerechte Anwendung übertragen werden kann, davon später.

§ 243.

Die Stoffe, aus denen die Pflanzenmaterie entsteht, sind in dem Wasser selbst enthalten. Aus ihnen wird sie durch die Thätigkeit der materiellen Lebensprozesse gebildet. Wie geschieht dieses? Eins ist vor Allem zu erwägen; der Ort nämlich, wo wir das entstandene organische Gebilde zuerst wahrnehmen. Wir sehen das erste Häutchen auf der Oberfläche des Wassers schweben. Es befindet sich daselbst gleichsam zwischen der Luft und dem Wasser; denn, einmal entstanden, und wenn es aus

einer noch so kleinen Schichte bestände, hat das Häutchen selbst zwei Flächen, deren eine dem Wasser zugewendet bleibt, die andere mit der Luft in Berührung steht. Da das, so gelagerte, Häutchen fortbesteht, unter dem Einflusse der Luft nicht leidet, sich nicht löst, so schließen wir hieraus, daß die Luft selbst an ihrer ursprünglichen Bildung betheiligt sei. Wir haben bei der Darstellung der materiellen Lebensprozesse und bei andern Gelegenheiten auf die gegenseitigen Beziehungen und hieraus entstehenden Wechselwirkungen aufmerksam gemacht, die nie fehlen, wenn und wo der Luftkörper und der Wasserkörper mit einander in Berührung kommen. Nicht nur geschieht es, daß beide Körper sich dann gegenseitig durchdringen, — indem das Wasser an die Luft verdunstet, so viel diese in jenes eindringt und dasselbe ausdehnt, — sondern es werden offenbar alle materielle Lebensprozesse, die in Wasser und Luft vor sich gehen, möglichst gefördert und gesteigert, indem ein Stoffaustausch zwischen ihnen stattfindet. Erwägt man nun, daß das Badewasser eine Temperatur von ungefähr 40 Wärmegrad hat, wenn es in die Wanne fließt, daß also auch die Fühlkraft mit großer Mächtigkeit in demselben enthalten ist, so müssen wir in der Betheiligung dieser Kraft eine noch größere Steigerung der materiellen Lebensprozesse erkennen. Was durch das Zusammentreffen solcher Körper und solcher Kräfte erfolgt, ist unbezweifelt die schnelle und eben so starke Verdunstung des warmen Wassers, die ebenfalls sichtbar ist. Aber eben so gewiß ist es auch, daß mit der starken Ausdünstung eine Zersetzung des Wassers auf seiner Oberfläche stattfindet, da die Luft in gleichem Maße, als die Ausdünstung erfolgt, in das Wasser eindringt. Beide Körper werden, da sie gemeinschaftlichen Antheil an dem materiellen Lebensprozesse nehmen, zufolge desselben, in ihre Stoffe geschieden, und eine neue Gestaltung erfolgt an der Stelle, wo dieser Akt vor sich geht. Diese Gestaltung erfolgt um so leichter, weil mit der, durch den materiellen Lebensprozeß bewirkten, Scheidung der Körper in die Stoffe, diese in einer gasartigen Gestalt

erſcheinen, wodurch die Verbindung von drei Stoffen möglich wird. Ferner muß hierbei feſtgehalten werden, daß eben ſo, wie die Körper (der Waſſer- und Luftkörper) ſich gegenſeitig durchdringen, auch ein gleiches Verhältniß für die Stoffe eintritt, in welche ſie durch den materiellen Lebensprozeß geſchieden werden. Nun durchdringen ſich die, gleichſam iſolirten, Stoffe in dreifacher Zahl, da das Kohlenſtoffgas ſich ebenfalls, vermittelſt des materiellen Lebensprozeſſes, aus dem Waſſer entwickelt oder, wenn es an andere Stoffe (z. B. den Sauerſtoff) gebunden war, von dieſer Verbindung frei wird, und indem es den Sauer- und Waſſerſtoff, allen ſeinen Theilchen nach, durchdringt; in demſelben Momente, wo dieſes geſchieht, iſt auch die Möglichkeit zu einer ternären Verbindung, zur Geſtaltung eines, aus drei Stoffen zuſammengeſetzten, Körpers gegeben.

§ 244.

Wir könnten nun auf unſere Darſtellung der materiellen Lebensprozeſſe verweiſen und den Ausſpruch thun, daß die Pflanzenmaterie, unter gleichen Bedingungen, durch die Thätigkeit jener entſtehe, wie die materiellen, aus zwei Stoffen zuſammengeſetzten, Körper. — Daß das Entſtehen der Pflanzenmaterie durch dieſelben materiellen Lebensprozeſſe bewirkt werde, haben wir ſchon am Anfange unſerer Betrachtungen über den vorliegenden Gegenſtand als Grundſatz ausgeſprochen, und wiederholen ſolches hier, nachdem wir die Anſicht durch eine Thatſache bekräftigt haben. Dieſe thatſächliche Erſcheinung iſt demnach unter folgenden Geſichtspunkten aufgefaßt worden. — Wir ſehen die Wiesbadner Pflanzenmaterie entſtehen und wachſen, wir überzeugen uns, daß dieſes organiſche Gebilde kein anderes zum Vorgänger hat, daß es alſo nicht durch organiſche Lebensthätigkeit entſtanden ſein kann. Dennoch iſt es außer Zweifel,

tung vor sich gehen muß. Daß aber die, von uns mit dem Mikroskope untersuchte, Pflanzenmaterie in der That einer neuen Gestaltung angehörte, folgt von selbst aus der Beschaffenheit der sechseckigen Zellen, welche die, sich fortbildenden, Cytoblasten enthielten ꝛc. — Wir fragen daher weiter: Enthält das Wasser die Stoffe, welche die Gebilde enthalten? Darüber kann kein Zweifel erhoben werden; denn der Sauer- und Wasserstoff sind die integrirenden Bestandtheile jedes Wasserkörpers, und der Kohlenstoff ist in hinreichender Menge in dem Wiesbadner Wasser vorhanden. Er wird sichtbar in den vielen Bläschen, welche sich an den Wänden jedes Badetroges ansetzen. Da also die integrirenden Stoffe der Pflanzenmaterie in dem Wasser, auf dem sie sich bildet, selbst sich vorfinden, so ist nur ein Lebensakt nachzuweisen, der ihre Vereinigung zu bewirken im Stande ist.

§ 242.

Ist es ein materieller oder ein organischer Lebensprozeß, der das ursprüngliche Entstehen unserer Pflanzenmaterie bedingt? Wir entscheiden uns für den ersteren. Wie oben auseinander gesetzt worden ist, läßt sich das Dasein eines organischen Lebensprozesses nur dann annehmen, wenn das organische Gebilde schon thatsächlich vorhanden ist. Wem wird es einfallen, behaupten zu wollen, daß ein organischer Lebensprozeß im Wasser thätig sei, und wenn es noch so viele Stoffe mit sich führte! Ein organisches Gebilde ist vor Allem zur Begründung solcher Annahme erforderlich, ein Organ muß dazu vorhanden sein, und wäre dieses Organ nichts weiter, als eine einzelne Pflanzenzelle. In dieser ist organische Thätigkeit, weil sie Zellenkerne enthält, die wieder Zellen werden, weil sie sich durch sich selbst fortbildet, und die Außenwelt zu ihrer eigenen Form gestaltet, so wie gleiche Stoffverbindungen erwirkt. Vollbringt sie dieses nicht mehr, dann hat sie aufgehört, in organischer Bedeutung lebensthätig zu sein, und ist eine materielle Masse geworden, wie die Pflanzenstäubchen, die aus der Luft in das Wasser fallen. — Einmal muß die, so bestimmte, organische Pflanzenthätigkeit angefangen haben, d. h. es muß einen Moment gegeben haben, in welchem die

säure zusammengesetzt ist, besteht demnach aus zwei Körpern, deren jeder eine Sauerstoff-Verbindung ist, so daß dieser, als Gyps bezeichnete, Körper in der That nur aus Sauerstoff, Kalcium und Schwefel zusammengesetzt erscheint, so darf doch dabei nicht übersehen werden, daß der Sauerstoff in allen Theilchen des zusammengesetzten Körpers seine besondere Verbindungsweise mit jedem der beiden anderen Stoffe beibehält. In jedem Theilchen des Gypses finden wir Schwefelsäure und Kalk (der Kalcium und Sauerstoff ist), woraus wir den Schluß ziehen, daß beide Körper, als sie, vor ihrer Verbindung zu einem Gypskörper, in aufgelöstem Zustande sich befanden, in Folge dieses flüssigen Zustandes nicht zersetzt worden sind, nur koexistirten und daher jeder in seiner besonderen Integrität mit dem andern die Verbindung eingegangen ist, in welcher wir das Aggregat als Gyps bezeichnen. Daß eine derartige Verbindungs- und Gestaltungsweise bei dem Entstehen der Pflanzenmaterie und ihrer Bildung aus drei Stoffen nicht gemeint sein kann, ergiebt sich schon aus dem bereits Angeführten. Denn diesem Entstehen muß in jedem Falle eine Zersetzung, eine Entmischung der Stoffe, die wir in der Pflanzenmaterie wiederfinden, vorausgegangen sein. Wir würden sonst annehmen dürfen, daß hierzu nur das Wasser und eine Verbindung desselben mit dem Kohlenstoffe erforderlich sei, oder daß das, in dem Wasser enthaltene, kohlensaure Gas mit dem Wasserstoffe sich verbunden habe. Jede dieser Verbindungsarten macht aber auch wieder eine Entmischung entweder des Wassers oder des kohlensauren Gases nothwendig, weil beide ebenfalls Sauerstoff-Verbindungen sind; und um so mehr folgt aus dieser vergleichenden Zusammenstellung der möglichen Vereinigung dreier Stoffe — des Kohlen-, Sauer- und Wasserstoffes — zu einem Gebilde, der Pflanzenmaterie die Gewißheit, daß ihrer Gestaltung ein Entmischungsakt vorangehen müsse.

§ 246.

Steht diese Bedingung fest, so ist es auch nicht zu bezweifeln, daß das Entstehen der Pflanzenmaterie mit einem mate-

riellen Lebensprozeſſe beginne; denn die Zerſetzung oder Entmiſchung der zuſammengeſetzten Körper iſt ein materieller, durch die kombinirte Thätigkeit der Kräfte bewirkter, Akt. Dagegen dürfte es überflüſſig ſein, eine weitläufige Auseinanderſetzung dieſes materiellen Lebensprozeſſes, der bereits umſtändlich erörtert worden iſt, hier zu wiederholen. Die Medien, welche daran betheiligt ſind, haben wir als Waſſer und Luft kennen gelernt. Wir müſſen jedoch darauf aufmerkſam machen, daß das heiße Mineralwaſſer dabei am meiſten betheiligt iſt, weil es mit einer ſehr erhöhten Temperatur verſehen iſt, und daher die Fühlkraft in großer Menge mit ſich führt. Dieſe, wenn ſie in Vereinigung mit der bewegenden Kraft (die ebenfalls in dem Waſſer in großer Menge enthalten iſt) thätig wird, befördert jede Entmiſchung, beſonders aber dann, wenn die Luft mit dem Waſſer in Berührung ſteht, da dieſe ebenfalls, indem ſie das Waſſer durchdringt, ſowohl zu deſſen Zerſetzung, ſo wie derjenigen aller, im flüſſigen oder luftigen Zuſtande in ihm koexiſtirenden, Körper beiträgt. Am allerwichtigſten dürfte hierbei die Zerſetzung des kohlenſauren Gaſes ſein, weil der Kohlenſtoff eine weſentliche materielle Bedingung für das Entſtehen eines jeden Pflanzengebildes iſt. — Mit der Iſolirung jedes der drei, die Pflanzenmaterie integrirenden, Stoffe iſt auch die Möglichkeit für das Entſtehen derſelben gegeben. Dieſe Möglichkeit muß aber zur Wirklichkeit werden, weil überall, wo in der materiellen Natur die Entmiſchungsprozeſſe auftreten, auch in demſelben Momente die bindende, die körpergeſtaltende Kraft thätig erſcheint, und neue, der Zuſammenſetzung nach umgewandelte, Geſtaltungen erwirkt. Wenn daher durch den Zerſetzungsakt auf der Oberfläche des Waſſers, wo er vor ſich geht, die drei Stoffe, Kohlen-, Sauer- und Waſſerſtoff, in ihrer Iſolirung zuſammentreffen, ſo iſt nichts weiter erforderlich für ihre Vereinigung zu einem Körper, als die, alsbald erfolgende, Wirkung, die Geſtaltungsthätigkeit der bindenden Kraft. Dieſe fehlt nicht, ſie iſt ein unbeſtreitbares phyſiſches Geſetz, das immer unter ſolchen materiellen Zuſtänden in Erfüllung geht. — Setzt man dieſem allem noch hinzu, daß die

drei, an der neuen Gestaltung betheiligten, Stoffe auf der ganzen Fläche des Wassers sich verbreitet finden müssen, weil auf jedem Pünktchen derselben der materielle Prozeß thätig ist, und daß sie mit dem Momente ihrer Scheidung von andern Stoffen, mit denen sie verbunden waren, unter einander selbst und allen ihren Theilchen nach sich gegenseitig durchdringen, so ist mit dieser Auffassung des kombinirten materiellen Aktes und der Darstellung der vereinzelten Wirkungen, aus denen er besteht, eine genügende Deutung gegeben von den materiellen Zuständen und den belebenden Bedingungen, durch welche das Entstehen einer, gleichartig gebildeten, Pflanzenmaterie erwirkt wird.

§ 247.

So weit einstweilen von den Gründen, die uns bestimmt haben, das Entstehen der Wiesbadner Pflanzenmaterie von der Thätigkeit der materiellen Lebensprozesse abzuleiten. Nun entwickeln sich aber aus diesen Ergebnissen andere, sehr wichtige Betrachtungen, die hier angeschlossen werden müssen, um möglichen Mißverständnissen sogleich zu begegnen. Wir haben unsere Pflanzenmaterie durch materielle Belebungsakte entstehen lassen, und müssen an diese Bestimmung sogleich die Frage anknüpfen: Was wird nun weiter aus diesem, so entstandenen, Gebilde? — Sobald es entstanden ist, erkennen wir in ihm ein organisches Gebilde; denn es erhält sich in seiner, selbstständig gewordenen, Besonderheit und wächst, es ernährt sich und nimmt zu an Masse ꝛc. Alle diese Erscheinungen sind nur dadurch möglich, daß mit dem Momente des Entstandenseins der Pflanzenmaterie, diese von organischer Thätigkeit belebt wird. Wir könnten auch hier kurz sein und sagen, daß nun an die Stelle der materiellen Lebensprozesse, welche bis dahin den Entstehungsakt bedingten, der orga-

daß unſere Pflanzenmaterie entſtanden iſt an dem Orte, wo wir ſie finden, daß ſie jedesmal unter gleichen Verhältniſſen und Bedingungen wiederentſteht, und wir ſchließen aus dieſen Thatſachen, daß ein, dieſes Leben erwirkender, Grund vorhanden ſein und ermittelt werden müſſe, welcher er ſei. Begreiflicher Weiſe werden wir durch unſere Unterſuchungen der Lebensprinzipe dieſer merkwürdigen Erſcheinung gegenüber angetrieben, einen andern, als den organiſchen Lebensprozeß für den Entſtehungsakt auszumitteln, weil dieſer in dem gegebenen Verhältniſſe nicht thätig ſein kann, und haben in einfacher Darſtellung dieſe Wirkſamkeit, und alſo den bedingenden Grund in dem materiellen Lebensprozeſſe aufgefunden, weil gerade dieſer an der Stelle; wo die Pflanzenmaterie entſteht, da, wo Waſſer und Luft in Berührung gekommen ſind, zu einer erhöhten Thätigkeit geſteigert ſein muß. — Wir verhehlen uns nicht, daß dieſe Auffaſſung des Ergebniſſes *neu* iſt und manches Bedenken erregen wird; aber wir haben uns abſichtlich darüber mit Beſtimmtheit ausgeſprochen, um eine Veranlaſſung zu geben, daß der, für die Lehre von dem Leben ſo wichtige, Gegenſtand recht vielfältig unterſucht und geprüft werde, damit er entweder die Beſtätigung finde, oder, in Folge anderer Wahrnehmungen, gründlich widerlegt werde. Solches erwartend, fahren wir mit unſern Betrachtungen und Folgerungen fort.

§ 245.

Das Entſtehen der Wiesbadner Pflanzenmaterie durch die materiellen Lebensprozeſſe, wie wir ſie geſchildert haben, zu erklären, iſt eine leichte Aufgabe; denn es handelt ſich nur darum: ob überhaupt eine Vereinigung von drei Stoffen durch jene erwirkt werden könne? In dem § 21 iſt ein ſolches Verhältniß nachgewieſen worden mit der Bedeutung, daß, wenn zwei Stoffe, von denen jeder mit Sauerſtoff verbunden iſt, zu einem Körper ſich vereinigt haben, doch eigentlich nur eine ternäre Zuſammenſetzung daraus entſtehe. Dieſe Annahme ſcheint wahr zu ſein, wenn nur die Stoffe der Zahl nach in Erwägung kommen; allein geſetzt, der Gyps, der aus Kalk und Schwefel-

dieſes geſchehen iſt, wirkt er in dem Innern der Zelle, und erwirkt weitere Gebilde, die deßwegen wieder organiſche ſind, weil ſie ſich in gleicher Weiſe fortbilden, wie ſolches an den Cytoblaſten aller Pflanzenzellen erſichtlich iſt. Aber die Selbſtſtändigkeit der, organiſch thätigen, Zelle bewährt ſich nur durch die überwiegende Thätigkeit, womit der, in der Zelle verſchloſſene, materielle Lebensprozeß dem Einfluſſe der äußeren materiellen Lebensprozeſſe entgegenwirkt. Dieſe, von dem Inneren der Zelle ausgehende und nach außen gerichtete, Wirkung deſſelben Lebensprozeſſes wird vermittelt durch die Wand der Zelle, welche demnach eine Scheidewand zwiſchen den inneren und den äußeren materiellen Lebensprozeſſen ausmacht, und durch welche der innere ein organiſcher, ein durch das organiſche Gebilde vermittelter, geworden iſt, während der äußere Lebensprozeß ein reinmaterieller bleibt. Dieſer wirkt direkt ein, wie alle materielle Lebensprozeſſe, beginnt immer mit der Auflöſung, der Entmiſchung aller körperlichen Geſtaltungen und Gebilde (was auch dann angenommen werden muß, wenn ſeine Thätigkeit ohne Erfolg iſt), und endet mit der neuen Geſtaltung der Stoffe zu neuen Körpern. Allein in ſo fern der äußere materielle Lebensprozeß ſeine Wirkungen an dem organiſchen Gebilde nicht zu vollbringen vermag, erhält ſich dieſes durch den, in ſeinem Inneren überwiegend thätigen, ebenfalls materiellen, Lebensprozeß.

§ 248.

Dieſe, eben bezeichnete, Wechſelwirkung, welche zwiſchen dem, organiſch gewordenen, innern materiellen Lebensprozeſſe der Pflanzenzelle und dem äußern materiellen Lebensprozeſſe vorhanden ſein muß, ſobald eine oder mehrere Pflanzenzellen entſtanden ſind, erfordert eine weitere vergleichende Erläuterung der Verhältniſſe, unter welchen die Wiesbadner Pflanzenmaterie entſtanden iſt, um darzuthun, daß der, ſo eben aufgeſtellte, Lehrſatz auf thatſächlichen Erſcheinungen beruht. — Vorerſt ſei bemerkt, daß der Moment, wo von der äußeren und inneren Wechſelwirkung der materiellen Lebensprozeſſe die Rede ſein kann, faſt mit dem Entſtehungsakte zuſammenfällt. Es verſteht

niſche Lebensprozeß getreten ſei. Damit wäre aber eben gerade nichts geſagt, weil ein ſolcher Ausſpruch höchſtens als ein Beleg gelten könnte, daß die Erklärung abſichtlich vermieden werden ſoll, was nie zugegeben werden darf, wenn von den naturgemäßen Reſultaten gründlicher Unterſuchungen die Rede iſt, und alſo die Analogien und Hypotheſen von ſelbſt wegfallen. — Wir ſtellen im Gegentheil den, aus unſeren Beobachtungen und Unterſuchungen hervorgegangenen und beſtimmten, Lehrſatz auf: Der organiſche Lebensprozeß iſt, ſeinem Weſen nach, nicht verſchieden von dem materiellen. In welchen Organen, Gliedern, Gebilden oder auch Theilchen der organiſirten Körper er walten mag, überall ſind es die Kräfte, welche ſeine Thätigkeit bedingen, aller Orten erfolgen durch ihre Wirkungen, Auflöſungen, Ausdünſtungen, Entmiſchung und Zerſetzung der zuſammengeſetzten Körper, gegenſeitiges Durchdringen der elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körper, ſo wie der Austauſch ihrer Stoffe, und immer und überall erfolgt, unter dieſen Verhältniſſen der kombinirten Wirkungen der Kräfte, die neue Geſtaltung des Körperlichen. — Dagegen unterſcheiden wir den organiſchen Lebensprozeß durch die formellen Bedingungen, unter denen er ſich kund giebt, von dem materiellen. Dieſer erfolgt ohne die Vermittelung eines beſonderen, hierzu beſtimmten und befähigten Theiles, Gliedes, Organes, oder einer, zur Beſonderheit geſtalteten, Materie. Jener kann nie ohne die Vermittelung eines organiſchen Gebildes vor ſich gehen, das eben deßwegen als ein organiſches bezeichnet wird, weil es eine beſondere, ſelbſtſtändige Thätigkeit in ſich enthält, wodurch es ſich in einer vollkommenen Iſolirung erhält. Mit der, eben entſtandenen, Wandung einer Zelle iſt das vermittelnde Werkzeug vorhanden. Die Wände der Zelle ſchließen ſie ab von allen ihren Umgebungen; aber der materielle Lebensprozeß ſelbſt iſt mit der Bildung der Zelle in ihr Inneres aufgenommen, von einer Außenwelt abgeſchloſſen worden. So weit

dieſes geſchehen iſt, wirkt er in dem Innern der Zelle, und erwirkt weitere Gebilde, die deßwegen wieder organiſche ſind, weil ſie ſich in gleicher Weiſe fortbilden, wie ſolches an den Cytoblaſten aller Pflanzenzellen erſichtlich iſt. Aber die Selbſtſtändigkeit der, organiſch thätigen, Zelle bewährt ſich nur durch die überwiegende Thätigkeit, womit der, in der Zelle verſchloſſene, materielle Lebensprozeß dem Einfluſſe der äußeren materiellen Lebensprozeſſe entgegenwirkt. Dieſe, von dem Inneren der Zelle ausgehende und nach außen gerichtete, Wirkung deſſelben Lebensprozeſſes wird vermittelt durch die Wand der Zelle, welche demnach eine Scheidewand zwiſchen den inneren und den äußeren materiellen Lebensprozeſſen ausmacht, und durch welche der innere ein organiſcher, ein durch das organiſche Gebilde vermittelter, geworden iſt, während der äußere Lebensprozeß ein reinmaterieller bleibt. Dieſer wirkt direkt ein, wie alle materielle Lebensprozeſſe, beginnt immer mit der Auflöſung, der Entmiſchung aller körperlichen Geſtaltungen und Gebilde (was auch dann angenommen werden muß, wenn ſeine Thätigkeit ohne Erfolg iſt), und endet mit der neuen Geſtaltung der Stoffe zu neuen Körpern. Allein in ſo fern der äußere materielle Lebensprozeß ſeine Wirkungen an dem organiſchen Gebilde nicht zu vollbringen vermag, erhält ſich dieſes durch den, in ſeinem Inneren überwiegend thätigen, ebenfalls materiellen, Lebensprozeß.

§ 248.

Dieſe, eben bezeichnete, Wechſelwirkung, welche zwiſchen dem, organiſch gewordenen, innern materiellen Lebensprozeſſe der Pflanzenzelle und dem äußern materiellen Lebensprozeſſe vorhanden ſein muß, ſobald eine oder mehrere Pflanzenzellen entſtanden ſind, erfordert eine weitere vergleichende Erläuterung der Verhältniſſe, unter welchen die Wiesbadner Pflanzenmaterie entſtanden iſt, um darzuthun, daß der, ſo eben aufgeſtellte, Lehrſatz auf thatſächlichen Erſcheinungen beruht. — Vorerſt ſei bemerkt, daß der Moment, wo von der äußeren und inneren Wechſelwirkung der materiellen Lebensprozeſſe die Rede ſein kann, faſt mit dem Entſtehungsakte zuſammenfällt. Es verſteht

niſche Lebensprozeß getreten ſei. Damit wäre aber eben gerade nichts geſagt, weil ein ſolcher Ausſpruch höchſtens als ein Beleg gelten könnte, daß die Erklärung abſichtlich vermieden werden ſoll, was nie zugegeben werden darf, wenn von den naturgemäßen Reſultaten gründlicher Unterſuchungen die Rede iſt, und alſo die Analogien und Hypotheſen von ſelbſt wegfallen. — Wir ſtellen im Gegentheil den, aus unſeren Beobachtungen und Unterſuchungen hervorgegangenen und beſtimmten, Lehrſatz auf: Der organiſche Lebensprozeß iſt, ſeinem Weſen nach, nicht verſchieden von dem materiellen. In welchen Organen, Gliedern, Gebilden oder auch Theilchen der organiſirten Körper er walten mag, überall ſind es die Kräfte, welche ſeine Thätigkeit bedingen, aller Orten erfolgen durch ihre Wirkungen, Auflöſungen, Ausdünſtungen, Entmiſchung und Zerſetzung der zuſammengeſetzten Körper, gegenſeitiges Durchdringen der elaſtiſch flüſſigen und luftigen Körper, ſo wie der Austauſch ihrer Stoffe, und immer und überall erfolgt, unter dieſen Verhältniſſen der kombinirten Wirkungen der Kräfte, die neue Geſtaltung des Körperlichen. — Dagegen unterſcheiden wir den organiſchen Lebensprozeß durch die formellen Bedingungen, unter denen er ſich kund giebt, von dem materiellen. Dieſer erfolgt ohne die Vermittelung eines beſonderen, hierzu beſtimmten und befähigten Theiles, Gliedes, Organes, oder einer, zur Beſonderheit geſtalteten, Materie. Jener kann nie ohne die Vermittelung eines organiſchen Gebildes vor ſich gehen, das eben deßwegen als ein organiſches bezeichnet wird, weil es eine beſondere, ſelbſtſtändige Thätigkeit in ſich enthält, wodurch es ſich in einer vollkommenen Iſolirung erhält. Mit der, eben entſtandenen, Wandung einer Zelle iſt das vermittelnde Werkzeug vorhanden. Die Wände der Zelle ſchließen ſie ab von allen ihren Umgebungen; aber der materielle Lebensprozeß ſelbſt iſt mit der Bildung der Zelle in ihr Inneres aufgenommen, von einer Außenwelt abgeſchloſſen worden. So weit

und abgebildet, an der Wiesbadner Pflanzenmaterie gesehen, und wenn es uns auch nicht möglich war, die Entwickelung der Zellen aus den Cytoblasten zu beobachten und zu verfolgen, so sind doch diese so deutlich und in den verschiedenen Entwickelungszuständen von dem Zellenkerne bis zum Hervortreten der neuen Zelle gesehen worden, daß wir nicht beanstanden können, den, von uns gesehenen, Zellen eine gleiche Fortbildung beizulegen, wie sie von Schleyden angegeben worden ist. Wir schließen hieraus, daß unsere Pflanzenmaterie wachse, wie die gegliederten Pflanzen, nämlich durch Fortbilden der Zellen. Dieses zu vollbringen, bedarf es nur des Entstehens einer einzigen Zelle. So wie sich Kerne in derselben ansetzen und sich entwickeln, ist auch der Cytoblast vorhanden, und die neue Zelle, in welcher sich derselbe Bildungsprozeß wiederholt. Somit mehren sich die Zellen, und die Masse der Pflanzenmaterie dehnt sich aus. Nehmen wir nun an, daß mit dieser Darstellung der Vorgang des Wachsens sachgemäß und deutlich erklärt sei, so wie, daß jeder Beobachter durch eigene Untersuchung den Verlauf der Erscheinungen und ihre Resultate selbst bestätigen könne, und bestätiget habe, so ist die Aufgabe mit dieser Erkenntniß noch nicht gelöst; denn es muß auch erklärt werden, wie und wodurch die Vermehrung der Masse, die mit dem Wachsen sich anhäuft, den Zellen zukomme. Sie muß die, hierzu erforderlichen, Stoffe von außen empfangen, wenn sie sich durch Kerne und neue Zellen fortbilden soll; denn ohne deren Aufnahme wird sie nicht wachsen können. Aber fragt man, was wird von der Zelle, oder einem Aggregat von Zellen, aufgenommen? so wird es uns klar sein, daß hier nur von den Stoffen die Rede sein kann, welche zur Zusammensetzung der Körperlichkeit der Pflanzenmaterie sich eignen, als nämlich des Kohlen-, Sauer- und Wasserstoffes. — Wenn wir auch in Betreff der gegliederten Pflanzen annehmen müssen, daß diese noch andere als die ebengenannten Stoffe aufnehmen, so ist es doch nicht möglich, ein Gleiches für die erstentstandenen Pflanzenzellen zu statuiren, da diese eben erst ein gleichartiges Gebilde in der Pflanzenmaterie sind, und als solches fortwachsen. Diese Aufnahme der äußeren

ſich daher von ſelbſt, daß dann dieſelben Zuſtände und Bedingungen, unter welchen die Pflanzenmaterie entſtanden iſt, noch fortbeſtehen. Der materielle Lebensprozeß, deſſen Betheiligung an dem wichtigen Ergebniſſe wir oben geſchildert haben, iſt ein, durch die Luft und das Waſſer, alſo durch die zwei Elementarkörper des Planeten, und durch die, in ihnen enthaltenen, Stoffe, ſo wie die, in ihnen thätigen, Kräfte bewirkter. Man muß aber hinzuſetzen, daß dieſer materielle Lebensprozeß nicht beendigt iſt, wenn das organiſche Gebilde durch ihn hervorgerufen worden iſt. Die, nun entſtandene, Pflanzenmaterie bleibt an derſelben Stelle, wo ſie entſtanden iſt; es verbleiben wenigſtens noch für längere Zeit dieſelben Zuſtände, dieſelben Verhältniſſe, welche ihr Entſtehen bedingten. Sie lagert auf dem Waſſerſpiegel mit ihrer unteren Fläche, ihre obere wird von der Luft bedeckt, die, von dem Waſſer aufſteigenden, Dämpfe durchdringen ſie, — kurz, ſie befindet ſich inmitten aller Materialitäten und der, in denſelben waltenden, Lebensprozeſſe, und empfängt daher die Eindrücke derſelben. Offenbar würde ein ſo zartes, ſubtiles Gewebe, wie die Zellen unſerer Pflanzenmaterie (die man nicht deutlich, ohne eine 300fache Vergrößerung, zu erkennen vermag), dem Einfluſſe der äußeren materiellen Lebensprozeſſe ſehr bald unterliegen und zerſtört ſein, wenn nicht der, in die Zellen eingeſchloſſene, materielle Prozeß ſchon mit ihrem Entſtehen zu der überwiegenden Thätigkeit gelangt wäre, wodurch ihre Selbſtſtändigkeit und ihr Fortbeſtehen möglich iſt. — Soll nun dieſes ſelbſtſtändige Verhältniß auch thatſächlich nachgewieſen werden, ſo haben wir nur die Verrichtungen in das Auge zu faſſen, welche das organiſche Gebilde, das hier als Pflanzenmaterie bezeichnet wird, vollzieht. Es wächſt; dieſes iſt ſchon mehr als ſeine ſchlechthinnige Erhaltung. Dieſe kann nämlich ſtattfinden ohne Vermehrung und Ausdehnung der Maſſe. — Schleyden hat in ſeinen Beiträgen zur Phytogeneſis (im Archiv für Anatomie und Phyſiologie von J. Müller, Jahrgang 1838, S. 137 u. weiter) das Wachſen der Pflanzen, als durch eine fortgeſetzte Zellenbildung oder Erzeugung derſelben erwirkt, beſtimmt. Wir haben dieſelben Zellen, welche er beſchrieben

Stoffe an die Außenwelt abgesetzt werden sollen, ist nicht zu läugnen; allein auch die zusammengesetzten Körper, welche auf der Decke lagern, werden durch den, in ihr stattfindenden, Prozeß entmischt, weil sie nur einzelne derselben aufnimmt. Wir finden die gleiche Erscheinung sowohl bei dem Wasser-Athmen, als bei der Respiration der Luft, und dürfen annehmen, daß beide Wirkungen durch die Haut oder den äußeren Ueberzug der Pflanzen vollbracht werden. Es fragt sich daher: ob ein gleicher Entmischungsakt der, die Wand der Zellen der Pflanzenmaterie berührenden, äußeren Körper als von dieser vollbracht angenommen werden könne? Es wird kaum an der Möglichkeit eines derartigen Aktes zu zweifeln sein. Allein um demselben eine Gültigkeit beizulegen, müßte vor Allem ermittelt werden können, ob die Zellenwand auch einen Stoff nach außen absetzt, und dieses durch ein experimentirendes Verfahren faktisch darzuthun, dürfte sehr schwer sein, da die Zelle selbst nur durch eine bedeutende Vergrößeruug sichtbar ist. Eine, so weit gesuchte, Beweisführung ist aber auch in unserem Falle ganz entbehrlich, da wir überzeugt sein dürfen, daß dem Akte des Entstehens der Zellen unserer Pflanzenmaterie ein, durch Wasser und Luft bewirkter, materieller Lebensprozeß vorangeht, und dieselbe Ueberzeugung hegen können, daß dieser materielle Lebensprozeß noch fortbauert, so lange die Pflanzenmaterie im Wachsen begriffen ist, während dem die, zur Aufnahme erforderlichen, Stoffe ebenfalls nicht fehlen. — Wir nehmen dagegen auf das bestimmteste an, daß die, von der Zellenwand aufgenommenen, Stoffe auch alsbald ihre Zusammensetzung zu einer Pflanzenmaterie, also zu einem organischen Gebilde, erhalten, wie sie in diesen Pflanzenkörper übergegangen sind, weil die Gestaltung des neuen Körpers immer unmittelbar erfolgt, wann und wo ein Entmischungsakt und ein Austausch der Stoffe stattgefunden haben. Eben so bestimmt sprechen wir uns nach Allem, was das materielle Leben und die organische Thätigkeit, in vergleichende Betrachtungen gesetzt, darbietet, daß der materielle Lebensprozeß in der Pflanzenzelle die gleichen Wirkungen vollbringt, wie derjenige, der in ihren reinmateriellen Umgebungen stattfindet.

Stoffe kann aber ohne die Thätigkeit der materiellen Lebensprozesse nicht stattfinden; denn die Stoffe, welche aufgenommen werden, finden sich nicht in der Umgebung der Pflanzenzellen im isolirten Zustande vor, weßwegen ihre Scheidung von anderen Stoffen, mit denen sie zusammengesetzt sind, erst vor sich gehen muß, ehe die einzelnen zur Aufnahme befähigt sind. Nun wird ihre Entmischung zwar durch die Zustände, unter welchen hier Luft, Wasser und Kräfte zusammentreffen, bewirkt; allein die Oberfläche der Zelle, welche mit allen diesen Körperlichkeiten in Berührung steht, muß ebenfalls thätig und sogar überwiegend thätig sein, weil sie sonst von dem Eindrucke des äußeren materiellen Lebensprozesses zerstört wird. Diese Oberfläche ist organisch thätig, d. h. sie erhält sich in ihrer Selbstständigkeit, mehr noch aber vermittelt sie die Wechselwirkung, welche zwischen dem äußeren und dem, in dem Inneren der Zelle eingeschlossenen, materiellen Lebensprozesse nun eingetreten ist.

§ 249.

Ehe wir in unseren Deutungen fortfahren, ist zuvor noch ein Gegenstand zu betrachten. Wir haben so eben angegeben, daß die Entmischung der zusammengesetzten Körper, welche das Wasser entweder im aufgelösten Zustande enthält, oder die in ihm koexistiren, durch den materiellen Lebensprozeß bewirkt werde, der immer thätig erscheint, wo und unter welchen Verhältnissen die Luft und das Wasser in Berührung kommen. Es erfolgt aber auch der Entmischungsakt bei den vollkommneren Organismen, den Thieren und selbst den gegliederten Pflanzen, und wird durch das Organ vollbracht, welches die äußere Decke, den Ueberzug derselben bildet. Dieses ist unstreitig der Fall bei allen, welche ausdünsten, oder Stoffe an ihre Außenwelt absetzen. Hier findet dann immer ein Austausch der Stoffe statt. Es werden einige aufgenommen und andere abgegeben, und beide kommen von zusammengesetzten Körpern. Einmal sind einige in dem Ueberzuge selbst enthalten, und dann lagern sie außen auf der Oberfläche des Organes. Daß die, in der Decke enthaltenen, entmischt werden müssen, wenn einzelne

dingt durch die äußeren und inneren materiellen Lebensprozesse. Diese erwirken die Aufnahme der Stoffe, welche für die Vermehrung der Masse erforderlich sind. Durch den äußeren Prozeß werden die aufzunehmenden Stoffe isolirt und ihre Aufnahme möglich gemacht, der innere vollbringt die Gestaltung der neuen Zellen. Zwischen beiden liegt die Wand der Zelle; diese vermittelt den Akt in ihrer Selbstständigkeit, weßwegen Alles, was auf ihrer Oberfläche und in ihrem Inneren vorgeht, als organische, durch das Organ vermittelte, Thätigkeit bestimmt wird. Der innere Gestaltungsakt ist und bleibt ein materieller Lebensprozeß; er ist dem gleichzustellen, der in der materiellen Natur allgemein waltet und in der Zelle als ein besonderer, von der Allgemeinheit der materiellen Wirkungen abgeschlossener, thätig geworden ist.

2) Das Wachsen der Pflanzenmaterie ist ein ununterbrochener Entstehungsakt, welcher fortgesetzt derselbe bleibt, der er bei dem Entstehen der ersten Zelle war. So wie diese ursprünglich durch die kombinirte Wirkung der materiellen Lebensprozesse aus Stoffen gebildet wurde, denen eine reinmaterielle Bedeutung zukam, die also nicht zu einer organischen Körperlichkeit verbunden waren, eben so werden dieselben Stoffe von dem organischen Gebilde aufgenommen, und obgleich sie nur mit reinmateriellen Eigenschaften versehen sind, doch vermittelst der inneren Lebensprozesse, die auch materiell sind, zum organischen Gebilde gestaltet.

3) Da die Pflanzenmaterie aus einer, den Stoffen nach, homogenen Substanz besteht und aus gleichartigen Zellen zusammengesetzt ist, so zeugt sie nicht, sie pflanzt sich nicht fort.

Wenn der materielle Lebensprozeß hinreichend ist, um auf der Oberfläche des Wassers aus den Stoffen, die es enthält und welche durch seine Thätigkeit von ihrer Verbindung geschieden worden sind, eine neue, aus drei Stoffen zusammengesetzte, Gestaltung der Pflanzenzelle zu erwirken, so vermag er auch dieselben Wirkungen in der Zellenwand hervorzurufen und fortzusetzen, indem er die Aufnahme der isolirten Stoffe bewirkt, welche nichts Anderes ist, als ein Durchdringen derselben. Ist nämlich die Zelle entstanden, so bildet sie eine Höhle, in der schon Stoffe eingeschlossen sind, in welchen ebenfalls der materielle Lebensprozeß thätig ist. Da er auch außerhalb der Zellenwand wirket, so ist die Wechselwirkung zwischen den, in der Zellenhöhle eingeschlossenen, Stoffen durch die, außer ihr sich befindenden, so wie den, in beiden Zuständen der Stoffe waltenden, materiellen Lebensprozessen gegeben, und wir erkennen in diesen beiderseitigen Verhältnissen dieselben Erscheinungen wieder, welche das Wasser- und Luftathmen der gegliederten Pflanzen und der Thiere bedingen. Noch mehr; es stellt sich der Beobachtung derselbe Lebensakt dar, den wir als einen Athmungsprozeß der materiellen Natur bezeichnet haben, welcher darin besteht, daß die elastisch flüssigen und luftigen Körper immer da, wo sie sich mit ihren Oberflächen berühren, sich gegenseitig durchdringen und einen Austausch ihrer Stoffe vollbringen. Da hier die Aufnahme der äußeren Stoffe durch die Zellenwand bewirkt wird, so ist mit dieser Erscheinung eine organische Thätigkeit ins Leben getreten, und dessen ungeachtet der, in der Zellenhöhle abgeschlossene, Lebensprozeß ein materieller geblieben; denn hier erfolgt die Gestaltung der aufgenommenen Stoffe zu einer zusammengesetzten Körperlichkeit, die keine andere sein kann, als dieselbe, woraus die erste Zelle gebildet ist, die deßwegen gleichartig an Substanz und Gestalt ist, wie jene Zelle, weil mit ihr ein selbstständiger Bildungstypus entstanden ist, der sich in allen weiteren Bildungen wiederholt und somit weder der Masse nach, noch in Betreff der Belebung differenzirt erscheint. Aus allen diesen Deutungen folgern wir die Schlußsätze.

1) Das Wachsen der Pflanzenmaterie ist be-

von Stofftheilchen von uns unerläßlich erachteten, Bedingung, daß der primitive Zustand desselben ein kompakter sein müsse, und finden für diese Deutung darin einen Beleg, daß die Zellenkerne, aus denen wieder Zellen entstehen, anfänglich in der Mutterzelle als dunkle, meistens undurchsichtige, Punkte erscheinen, während die Wände der Mutterzelle so durchsichtig sind, daß man die Entwickelung der neuen Zelle aus dem Cytoblasten hindurch sehen kann. Da nun die, beim Wachsen der Pflanzenmaterie neuentstehende, Zelle immer aus dem Zellenkerne gebildet wird, so schließen wir hieraus auf den anfänglichen Zustand der erstentstandenen Zelle, und nehmen an, daß der Zellenkern, als ein kompaktes Gebilde, der Zellenbildung überhaupt vorangehe und die ursprüngliche Bedingung für das Werden der ersten Zelle abgebe, ebenso wie diese durch den, in ihrem Innern wiederentstehenden, Zellenkern die Möglichkeit zur Fortbildung desselben Aggregates zu anderen Zellen darbietet. Wir entnehmen weiter aus dieser Deutung einen nicht unwichtigen Beleg für den, vorhin aufgestellten, Satz über das Wachsen der Pflanzenmaterie, und sprechen uns dahin aus, daß das Wachsen sowohl der Pflanzenmaterie im Allgemeinen, als der gegliedertest Pflanzen ins Besondere auf einem fortgesetzten Entstehen der Pflanzenmaterie beruhe, daß also die ursprüngliche Bedingung des Entstehens eines organischen Pflanzengebildes für alle nachfolgende, im gesammten Pflanzenleben vorkommende, Bildungsakte dasselbe, immer gleiche, sei, und unter allen, noch so modifizirten, Verhältnissen bleibe. — Da wir den materiellen Lebensprozeß als die, allein thätige, Bedingung für das Entstehen und die Fortbildung der Pflanzenmaterie annehmen, so findet sich auch in der Wechselwirkung der Kräfte, die dabei betheiligt sind, ein Mittel zur Erklärung des, nun erfolgenden, Entstehens der Zelle selbst, wenn nämlich das Aggregat, das als Kern oder Cytoblast bezeichnet wird, einmal vorhanden oder entstanden ist. Die bewegende Kraft, welche in den Medien, die das erstentstandene kompakte Pflanzen-

§ 250.

Noch bleibt ein Gegenstand zu betrachten übrig. Schleyden unterscheidet (in dem angezeigten Werke) die Zelle von dem Cytoblasten, dem Zellenkerne, aus dem sich die neue Zelle entwickelt, indem sich auf dem Zellenkerne ein Bläschen bildet, das sich zu einer selbstständigen Zelle ausdehnt u. s. w. Da der Cytoblast in der Zelle, die schon ausgewachsen ist, seine Fortbildung vollbringt, und somit das Wachsen der Pflanze bedingt, so steht Schleyden's Beobachtung und die, aus ihr gefolgerte, Bestimmung mit unseren Angaben und Erklärungen von dem Wachsen der Pflanzenmaterie in vollkommenem Einklange. — Wir haben aber noch eine andere Frage zu beantworten. Wir haben den Satz aufgestellt, und aus einer, nicht wohl zu bestreitenden, Thatsache (der Bildung der Pflanzenmaterie auf der Oberfläche des Wiesbadner Mineralwassers) gefolgert, daß unsere Pflanzenmaterie ursprünglich durch die Thätigkeit der materiellen Lebensprozesse aus reinmateriellen Stoffen, ohne deren vorausgegangene Vereinigung zu einem organischen Gebilde, entstehe. Es fragt sich daher: Welcher Theil der Pflanzenmaterie erscheint als der erstgebildete, die Zelle, oder der Zellenkern, der Cytoblast? — Obgleich für die Entscheidung dieser Frage uns die zureichende Beobachtung abgeht, so finden wir doch in dem Verlaufe des materiellen Lebensprozesses das Mittel, um eine Ansicht über dieses Verhältniß aufzustellen. Der kombinirte Lebensprozeß, durch welchen das Entstehen der Pflanzenmaterie bedingt wird, beginnt mit der Entmischung der zusammengesetzten Körper, welche, vermittelst ihrer Stoffe, an dem Entstehen der Pflanzenmaterie betheiligt werden. Sie werden in ihre Stoffe zerlegt, und diese sind erst in ihrem isolirten Zustande geeignet, eine neue Zusammensetzung, die ternäre Verbindung von Kohlen-, Sauer- und Wasserstoff, einzugehen. Der Akt dieser neuen Verbindung ist ein Gestaltungsakt, der unter allen möglichen Verhältnissen immer durch eine, überwiegend gewordene, Thätigkeit der bindenden Kraft vollbracht wird. Wir schließen daher aus dieser, für die neue Gestaltung des, durch sie entstandenen, Aggregates

den Entstehungsakt abgeben. Dieser Umstand führt zu den nachfolgenden Betrachtungen.

§ 252.

Wenn der Wasserkörper sich in eine Dunstgestalt umwandelt, so ist es durchaus erforderlich, daß er von einer Luftschichte berührt werde, die in seine Oberfläche eindringt und die Umgestaltung des Wassers bewirkt. Das Gewölbe war zwar so fest verschlossen, daß der, in ihm sich ausdehnende und angehäufte, Dampf aus derselben nie nach außen hindurchdringen konnte, weßwegen die Wahrscheinlichkeit sich darbietet, daß die Luft ihrerseits durch die Wandungen nie eingedrungen sein mag. Es ist deßwegen kein anderer Weg für den Zutritt der Luft zu ermitteln, als die Oeffnung des Kanales, der zu dem Gewölbe führte, und in welchen das Wasser sich ergoß. Auch ist diese Oeffnung zureichend, um die Gewißheit darzubieten, daß Luft in die Höhle des Gewölbes eindringen konnte, und schon dieser Umstand genügt den Bedingungen, von denen wir ausgegangen sind. Das, somit anzunehmende, Zusammentreffen der beiden Medien, der Luft und des Wassers (in seiner Dunstgestalt), führt auch zu der Erklärung des Entmischungsaktes der Körper, welche in dem Wasser enthalten sind, und welche jeder neuen Gestaltung vorausgehen muß. Will man die Frage aufwerfen, ob alle Körper oder Stoffe, die zum Entstehen der Pflanzenmaterie erforderlich sind, in den Wasserdämpfen enthalten sind, oder sein können? so wird die Antwort in jeder Hinsicht eine bejahende sein. Denn alle Erfahrungen sprechen dafür, daß die Körper oder Stoffe, welche das Mineralwasser im aufgelösten Zustande enthält, auch mit in seine Dampfgestalt, wenn auch nur theilweise, übergehen, da sie aus dem Dampfe, wenn er auf festen Boden getrieben wird, sich niederschlagen. — Wir bedürfen aber nicht einmal dieser Nachweisung für unsere Deutungen; denn nach diesen muß die Entmischung der Körper, die, daraus erfolgende, Isolirung der Stoffe, aus denen sie zusammengesetzt sind, der neuen Gestaltung vorangehen, und die, von ihren Verbindungen frei gewordenen, Stoffe werden sich nach allen Rich-

gebilde umgeben, mit vorzüglicher Mächtigkeit vorherrscht, und deren Wirkung eine, alle, mit ihr in Berührung kommende, Körper und deren Theilchen durchdringende, die Auflösung erstrebende, ist, kann in dem, selbstständig gewordenen, also organischen, Gebilde nur ausdehnend thätig sein, weil sie seine Theilchen nicht aufzulösen oder, was dasselbe ist, in eine flüssige oder luftige Gestalt umzuwandeln vermag. Wirkt sie durchdringend auf eins seiner Theilchen ein, so erfolgt dessen Ausdehnung, aber nur in Wandungen, weil sie im Gegensatze mit den Wirkungen der bindenden Kraft sich befindet, welche das Aggregat in einem Kohäsionszustand erhält, diesen aber nur in dem Aeußeren der Gestalt des betreffenden Theilchens zu erhalten vermag. — Jedenfalls kann man durch die Wirkungen der Kräfte, wie sie sich in dem materiellen Lebensprozesse äußern, das Entstehen, so wie das Wachsen der Pflanzenmaterie erklären.

§ 251.

Bisher haben sich unsere Deutungen des Entstehens der Pflanzenmaterie nur über das organische Gebilde verbreitet, das auf der Oberfläche des, in die Badewannen ergossenen, Wiesbadner Mineralwassers entsteht und schon nach wenigen Stunden sichtbar wird. Die Veranlassung zu diesen Beobachtungen und Untersuchungen war die Entdeckung eines organischen Pflanzengebildes, welches an den Wänden des, oben beschriebenen, Gewölbes gefunden wurde. Daß diese Pflanzenmaterie ebenfalls als ein, durch die Thätigkeit der materiellen Lebensprozesse entstandenes, Gebilde zu betrachten sei, ergiebt sich schon von selbst aus Allem, was über das Entstehen der Pflanzenmaterie gesagt worden ist. Wir haben daher nur die Erscheinungen und Zustände zu besprechen, welche eine Verschiedenheit von den, vorhin erwähnten, Verhältnissen darbieten. Dahin gehört die Stelle, an welcher die Pflanzenmaterie entstanden ist. Wir haben sie an den Wänden des Gewölbes und nicht auf der Oberfläche des Wassers gefunden; es sind also die, von dem Wasser aufsteigenden, Dämpfe, welche hier als Stellvertreter des Wassers selbst eine der wesentlichen Bedingungen für

Pflanzenmaterie gewachsen sei, folgt schon aus den verschiedenen Mengen, welche sich an einzelnen Stellen vorfanden. Das ganze Gewölbe war davon bekleidet; aber an einigen Stellen war die Pflanzenmaterie nur eine Linie dick, an anderen hatte sie einen Durchmesser von drei Linien. Schade ist es, daß nicht sogleich bei ihrer Entdeckung die Beschaffenheit der Stellen, wo sie dicker war, untersucht wurde, um zu erfahren, ob die Qualität der Steine daselbst einen Einfluß gehabt haben mochte. Abgesehen von allen Vermuthungen, denen man sich über solche Bedingungen überlassen könnte, bleibt es wahrscheinlich, daß der relativen Festigkeit des Gesteins, die an einzelnen Stellen in der That verschieden ist, ein besonderer Antheil an der Erscheinung beigelegt werden darf. — Was nun die Pflanzenmaterie selbst betrifft, so kann nicht bezweifelt werden, daß ihr Wachsen durch das Häutchen vermittelt gewesen, womit sie allenthalben überzogen ist. Dieses ist kompakter, als die, unter ihm liegende, Masse, ist glänzend, und offenbar ein Organ, durch das die Aufnahme der, zum Wachsen erforderlichen, Stoffe bewirkt worden ist. Letztere fanden sich jederzeit auf seiner äußeren Fläche vor; denn so lange das Gewölbe verschlossen war, dauerten die materiellen Lebensprozesse fort, welche das Entstehen des Gebildes bedingten, lieferten unausgesetzt die aufzunehmenden Stoffe im isolirten Zustande, welche vermittelst des, ihre Aufnahme vollbringenden, Organes (des Häutchens) der Masse zugeführt und durch die Wirkungen des inneren materiellen Lebensprozesses weiter gestaltet wurden. Man darf auch nach der Beschaffenheit des Ueberzuges die Ansicht geltend machen, daß durch ihn, mit der Aufnahme der äußeren Stoffe, eine Ausscheidung anderer Stoffe verbunden war, und somit auf eine Wechselwirkung zwischen dem selbstständigen organischen Gebilde und seiner äußeren Umgebungen schließen.

§ 254.

Aus der vergleichenden Untersuchung der, auf dem Wasser der Badewannen sich bildenden, Pflanzenmaterie, und derjenigen, welche in dem Gewölbe aufgefunden worden ist, ergiebt sich

tungen ausdehnen, also, im vorliegenden Falle, an den Wänden emporsteigen und aller Orten verbreiten, weil sie im isolirten Zustande nur gasartige Stoffe sind. Hierbei ist noch wohl zu beachten, daß der Entmischungsakt in dem ganzen Raume des Gewölbes fortdauern mußte, weil die, denselben ausfüllenden, Dämpfe nicht allein sehr zusammengepreßt waren, sondern auch die, in ihnen in großer Menge enthaltene, Fühlkraft nicht leicht absetzen konnten. Die Temperatur der Dämpfe wurde nach äußerer Wahrnehmung auf mehr als 40° geschätzt. Es kann daher nicht schwer fallen, unter solchen Umständen den, an allen Stellen der Wände des Gewölbes stattfindenden, Entmischungsakt zu erklären. Da waren Wasserdämpfe mit kohlensaurem Gas und anderen Stoffen, von einer großen Wärme und Luft durchdrungen; was bedarf es mehr, um eine Entmischung der, so zusammengesetzten, Medien und der, in ihnen koexistenten, Körper durch den materiellen Lebensprozeß zu erwirken! Fragt man, woher es gekommen, daß die, aus den isolirten Stoffen sich bildende, Pflanzenmaterie sich an die Wände des Gewölbes angesetzt habe, so findet sich hierauf schon eine Antwort in den gewöhnlichen Deutungen, nach welchen die, in den festen Körpern vorherrschende, Anziehungsthätigkeit elastisch flüssige Körper ꝛc. anzieht. Wir setzen aber hinzu: die bindende Kraft ist immer thätig, wo ein Entmischungsakt vorkommt, und erwirkt die neue Gestaltung der, durch jenen Akt isolirten, Stoffe zu neuen Körpern; sie entströmt den festeren Körpern, je nach der Mächtigkeit, mit der sie in ihnen enthalten ist, und es erfolgt unter den gegebenen Verhältnissen eine Mehrwirkung, die nicht nur in der Nähe der Wände die neue Gestaltung bedingte, sondern auch die Anziehung des neugestalteten Körpers zur Folge hatte. Dieser hing so fest an der Wand, daß er beim Ablösen von derselben seine Verbindung mit dem Mörtel beibehielt.

§ 253.

Diese kurze Erklärung von dem Entstehen des, an den Wänden des Gewölbes gefundenen, vegetativen Gebildes giebt auch die Mittel zur Hand, sein Wachsen zu deuten. Daß diese

Pflanzenmaterie gewachsen sei, folgt schon aus den verschiedenen Mengen, welche sich an einzelnen Stellen vorfanden. Das ganze Gewölbe war davon bekleidet; aber an einigen Stellen war die Pflanzenmaterie nur eine Linie dick, an anderen hatte sie einen Durchmesser von drei Linien. Schade ist es, daß nicht sogleich bei ihrer Entdeckung die Beschaffenheit der Stellen, wo sie dicker war, untersucht wurde, um zu erfahren, ob die Qualität der Steine daselbst einen Einfluß gehabt haben mochte. Abgesehen von allen Vermuthungen, denen man sich über solche Bedingungen überlassen könnte, bleibt es wahrscheinlich, daß der relativen Festigkeit des Gesteins, die an einzelnen Stellen in der That verschieden ist, ein besonderer Antheil an der Erscheinung beigelegt werden darf. — Was nun die Pflanzenmaterie selbst betrifft, so kann nicht bezweifelt werden, daß ihr Wachsen durch das Häutchen vermittelt gewesen, womit sie allenthalben überzogen ist. Dieses ist kompakter, als die, unter ihm liegende, Masse, ist glänzend, und offenbar ein Organ, durch das die Aufnahme der, zum Wachsen erforderlichen, Stoffe bewirkt worden ist. Letztere fanden sich jederzeit auf seiner äußeren Fläche vor; denn so lange das Gewölbe verschlossen war, dauerten die materiellen Lebensprozesse fort, welche das Entstehen des Gebildes bedingten, lieferten unausgesetzt die aufzunehmenden Stoffe im isolirten Zustande, welche vermittelst des, ihre Aufnahme vollbringenden, Organes (des Häutchens) der Masse zugeführt und durch die Wirkungen des inneren materiellen Lebensprozesses weiter gestaltet wurden. Man darf auch nach der Beschaffenheit des Ueberzuges die Ansicht geltend machen, daß durch ihn, mit der Aufnahme der äußeren Stoffe, eine Ausscheidung anderer Stoffe verbunden war, und somit auf eine Wechselwirkung zwischen dem selbstständigen organischen Gebilde und seiner äußeren Umgebungen schließen.

§ 254.

Aus der vergleichenden Untersuchung der, auf dem Wasser der Badewannen sich bildenden, Pflanzenmaterie, und derjenigen, welche in dem Gewölbe aufgefunden worden ist, ergiebt sich

eine verſchiedenartige Struktur beider. Die Zellen der erſteren ſind durchgängig gleichartige, ſechseckige Gebilde, während an der letzteren zwei Formen unterſchieden werden. Wir fanden ſolche, die in die Länge gezogen ſind, und haben ſie als Röhrenzellen bezeichnet; dagegen viele andere von ovaler Geſtalt, und unter dieſen manche, die mit den Röhrenzellen und deren Seiten in offener Verbindung ſtanden. Wir nehmen daher keinen Anſtand, die Röhrenzellen als Stamm- oder Zweigbildungen (d. h. in vergleichender Weiſe) zu betrachten und den kleineren, ovalen Zellen die Bedeutung der Blatt- oder Knospenbildungen beizulegen. Unläugbar deutet der unmittelbare Zuſammenhang der kleineren mit den Röhrenzellen darauf hin, daß wir hierin eine vollkommenere Organiſation vor uns haben, als es mit der Pflanzenmaterie der Fall iſt, die ſich auf dem Badewaſſer bildet. Beide Zellenarten ſind ganz durchſichtig; man kann daher genau erkennen, daß viele der ovalen Zellen geradezu in die Röhrenzellen münden, daß ſie alſo nicht durch abgeſchloſſene Wände oder Blättchen von einander getrennt ſind. Es läßt ſich auch aus dieſer Erſcheinung das Bild ableiten, welches zu dem Begriffe von gegliederten Pflanzenbildungen führt. Dieſe können nur durch ſolche Zellen entſtehen, welche mit ihrem Auftreten einen verſchiedenen Bau darbieten, oder die Bedingung verſchiedenartiger Ausbildung in ſich enthalten. Allein obgleich hier zwei Zellengeſtaltungen vorliegen, ſo ſind wir doch weit entfernt, die Pflanzenmaterie des Gewölbes zu den gegliederten Pflanzen zu zählen; denn die Subſtanz, aus der ſie beſtehen, iſt in ihrer Zuſammenſetzung gleichartig geblieben. Anders verhält es ſich mit den gegliederten Pflanzen, in deren Theilen oder Gliedern die Subſtanz eine ſehr verſchiedene Zuſammenſetzung erhält. Dieſes, während des Wachſens der gegliederten Pflanzen unausgeſetzte, Differenziren der Stoffverbindungen macht den weſentlichen Unterſchied derſelben von der Pflanzenmaterie aus, welche nicht nur bei ihrem Entſtehen eine, den Stoffen und ihrer Verbindung nach gleichartige, Maſſe ausmacht, ſondern auch im Wachſen eine ſolche bleibt. Von den Bedingungen, welche die verſchiedenartige Zuſammen-

setzung in den gegliederten Pflanzen erwirken, wird später die Rede sein.

§ 255.

Der verschiedenartige Bau der Zellen der, in dem Gewölbe aufgefundenen, Pflanzenmaterie liefert auch einen neuen Beweis für unsere Ansicht, daß das, ursprünglich entstehende, Pflanzengebilde ein Produkt der materiellen Lebensprozesse sei. Erwägt man die materiellen Zustände, unter welchen diese Pflanzenmaterie entstanden ist, so sind sie ungefähr dieselben, die oben bei der Darstellung des Entstehungsaktes des, auf der Oberfläche des Badewassers sich ausbildenden, organischen Gebildes angegeben worden sind. Es ist dasselbe Wasser, welches hier und dort als die Grundursache angesehen werden muß, da es vorzugsweise die Stoffe enthält, aus welchen die Pflanzenmaterie entsteht. Dieses Wasser kommt in beiden Fällen aus einer gemeinschaftlichen Quelle ꝛc., und nur in zweifacher Hinsicht findet eine Verschiedenheit in Betreff des Entstehungsaktes statt. Das, in den Badewannen entstehende, Gebilde erscheint unmittelbar auf der Wasserfläche, also da, wo Luft und Wasser in Berührung kommen. Das, in dem Gewölbe aufgefundene, entstand in ziemlicher Entfernung von dem Wasser; denn erst eine Hand hoch von dem Wasserspiegel war der Ansatz der Pflanzenmaterie zu bemerken, und überzog von hier aus das ganze Gewölbe, setzte sich also an feste Körper an. Allerdings kann nicht in Abrede gestellt werden, daß die äußeren Bedingungen in beiden Fällen verschieden erscheinen, und daß ihnen auch ein verschiedener Einfluß zugestanden werden muß. Allein die verschiedenartigen, an dem Entstehungsakte betheiligten, materiellen Zustände sind von keiner wesentlichen Bedeutung für das Entstehen selbst. Dieses gründet einzig und allein in der Thätigkeit des materiellen Lebensprozesses, der in beiden Fällen das Entstehen der Pflanzenmaterie bedingt. Es ist gewiß gleichgültig, ob der Entmischungsakt, welcher der neuen Gestaltung vorangeht, in dem Wasser selbst oder in den Wasserdämpfen vor sich geht; denn es kommt nur darauf an, daß er stattfinde, und daß die Stoffe, aus denen das Gebilde entstehen soll, in

einen isolirten Zustand versetzt werden, damit sie sich in diesem Zustande gegenseitig durchdringen können, um eine neue, eine, vor ihrer vorigen Verbindungsweise quantitativ und qualitativ verschiedene, Verbindung einzugehen. Wenn wir nun durch die genauere Untersuchung und Vergleichung der, unter verschiedenen äußeren Bedingungen entstandenen, organischen Gebilde in Erfahrung bringen, daß die Struktur ihrer Zellen eine verschiedenartige sei, so können wir wohl annehmen, daß diese äußeren materiellen Zustände zu der Erscheinung in einem ursächlichen Verhältnisse stehen; aber wir müssen auch zugestehen und auf das Bestimmteste erklären, daß derselbe, ganz gleiche, materielle Lebensprozeß die bemerkten, der Gestalt und wahrscheinlich auch der Bedeutung nach verschieden gebildeten, Zellen erwirkt habe. Wir ziehen daher aus dieser vergleichenden Zusammenstellung die wichtige Folgerung:

1) Daß der materielle Lebensprozeß aus gleichartigen Stoffen, der Struktur nach verschiedene, organische Gebilde erwirke, und

2) daß die äußeren Bedingungen, unter welchen der materielle Lebensprozeß die verschiedenartigen Erfolge darbietet, im Verhältnisse zu dem Entstehungsakte nur zufällig sind, daß uns aber alle diese Erscheinungen, zusammengefaßt, den Weg eröffnen, der zu der Erklärung führt, wie die gegliederten Pflanzenarten aus einer, ursprünglich entstandenen, Pflanzenmaterie zugleich und mit demselben Entstehungsakte hervorgebildet werden konnten.

§ 256.

Die Betrachtungen über diese Aufgabe werden später folgen. Wir gehen nun zu anderen Erscheinungen über, und fragen: Wie verhält es sich mit den organischen Gebilden, welche sich bei der Essiggährung auf den Flüssigkeiten bilden, die hierzu befähigt sind? Der Wein, das Bier ꝛc. bedecken sich, wenn sie in Essiggährung übergehen, mit einem, mehr oder weniger

dicken, Häutchen, das aus Zellen zusammengesetzt ist, und welches wir ebenfalls als Pflanzenmaterie bezeichnen. Wie verhalten sich die erwähnten Flüssigkeiten zu dieser Erscheinung? Sie sind Pflanzenüberreste, Produkte eines vorangegangenen materiellen Lebensprozesses in flüssiger Gestalt. So lange der fleischige Saft der Weinbeere noch in dieser eingeschlossen ist, steht er in einer lebendigen Verbindung mit dem Weinstocke; denn er erleidet fortfährend, bis zur kalten Jahreszeit, Umwandlungen seines Gehaltes, der Zucker ꝛc. ist noch in fortgesetzter Bildung begriffen, ein Umwandlungsakt, der in warmen Ländern bis zum Eintrocknen und Ausscheiden der wässerigen Theile fortschreitet. Wird aber die vollsaftige Traube, ehe sie ihre natürliche Reife erlangt hat, von dem Stocke getrennt, der Saft ihrer Beeren ausgepreßt, so entsteht in ihm eine Gährung, deren Resultat der Wein ist, der Gährungsakt ist ein materieller Lebensprozeß, ist ein Entmischungs- und neuer Gestaltungsakt, der, wie alle reinmaterielle Wirkungen, unmittelbar erfolgt, indem jede organische Vermittelung mit der Trennung der Traube von dem Stocke aufgehört hat, und also in dem getrennten Theile das organische Leben geschwunden, dagegen das materielle Leben an dessen Stelle getreten ist. So lange aber in dem Produkte des materiellen Lebensprozesses, dem Weine, die Zusammensetzung der eigenthümlichen Pflanzenstoffe, des Kohlen-, Sauer- und Wasserstoffes, noch fortbesteht, können wir dieses Produkt einen Pflanzen-Ueberrest nennen, eben so gut wie das Holz, das selbst im ganz trockenen Zustande ein solcher Ueberrest ist. Wenn nun der Wein schon an sich das Produkt eines materiellen Lebensprozesses ist, so muß es sich eben so verhalten mit allen Produkten, die weiter aus dem Weine entstehen, d. h. die ebenfalls durch wiederholte materielle Lebensprozesse aus dem Weine hervorgehen. Ein solches ist der Essig. Der Wein wird bekanntermaßen dadurch in Essig umgewandelt, wenn er dem Zutritte der atmosphärischen Luft ausgesetzt worden ist. Der materielle Lebensprozeß, der unter solchen Umständen thätig wird, erwirkt die Scheidung der Bestandtheile der Luft, und ist deßwegen

ein Entmischungsakt, der zur Folge hat, daß der Sauerstoff der Luft eine Verbindung mit dem Weingeiste eingeht, welche Essig ist ꝛc. Wir wollen nur in Betreff dieser Umwandlung des Weines bemerken, daß sie durch das Eindringen der Luft in den Wein bedingt ist; denn nur unter dieser Bedingung ist die Entmischung und neue Gestaltung möglich, — weil wir mit diesem Akte ein neues Pflanzenprodukt entstehen sehen, das in gleicher Bedeutung Pflanzenmaterie ist, wie jenes, welches wir, als auf dem Wiesbadner Wasser entstehend, oben angeführt haben. Allerdings sind es hier Pflanzen-Ueberreste, aus denen die Pflanzenmaterie entsteht, welche die Flüssigkeit überzieht; allein in diesen Pflanzen-Ueberresten ist kein organisches Leben thätig; denn der Akt der Entmischung, der hier stattfindet, ist Zersetzung des Körpers, an dem er vorgeht, also schon an sich eine Zerstörung des Weines als eines Restes der vegetativen Stoffverbindung ꝛc. Der materielle Lebensprozeß erwirkt auch aus der, nicht mehr organisch belebten, Masse eine neue Gestaltung, die eben so, wie jene Pflanzenmaterie, mit organischer Lebensthätigkeit versehen erscheint. Denn die, so entstandene, Essigmutter ist ursprünglich ein leichtes, dünnes Häutchen, das sich auf der, mit der Luft in Berührung stehenden, Oberfläche des Weines bildet, das aus Zellen zusammengesetzt ist, und in derselben Weise wächst, wie die Wiesbadner Pflanzenmaterie, das also, einmal vorhanden, mittelst seiner eigenen selbstständigen Lebensthätigkeit sich fortbildet. Wir setzen noch hinzu, daß dieses Produkt nur dann entsteht, wenn der Wein einer sehr warmen Luft ausgesetzt wird, wenn also die Fühlkraft in Anhäufung an dem Akte betheiligt ist. Im entgegengesetzten Falle bildet sich auf dem, der Luft zugänglichen, Weine der sogenannte Kahm, der zwar auch eine, ebenfalls aus Zellen zusammengesetzte, Pflanzenmaterie ist, aber von keiner vollkommenen Essiggährung begleitet wird, weil dann gewöhnlich nur eine geringe Menge Luft zu dem Weine gelangen kann, und der materielle Lebensprozeß deßwegen ein unvollständiger ist. Gleiche Bedingungen machen den Kahm auf dem Biere entstehen. Doch müssen wir hierbei bemerken, daß dieser Gegenstand weit-

läufige und umsichtige Untersuchungen erfordert, um eine festere Bestimmung aus den Erscheinungen zu gewinnen. Wir berichten hier nur von den Ergebnissen und ihren Bedingungen, in so weit diese in der Thätigkeit der materiellen Lebensprozesse gründen. Auch halten wir die Aufgabe, die wir uns gestellt haben, für erledigt; denn wir hatten gleich anfangs den Satz aufgestellt, daß Pflanzenmaterie durch die Thätigkeit der materiellen Lebensprozesse aus Stoffen entstehe, die nicht organisch belebt sind, und zweifeln nicht, daß dieses Problem in den gemachten Mittheilungen seine Lösung gefunden habe.

§ 257.

II. Giebt es Produkte, die von den vorweltlichen Belebungszuständen des Planeten abstammen, aus deren Beschaffenheit wir auf Dinge gleichen Ursprunges schließen können, wie derjenige ist, den wir in Betreff der, noch entstehenden, Pflanzenmaterie nachgewiesen haben?

Wenn aus den vorweltlichen Lebensepochen unseres Erdballes nur ein einziges Produkt übrig geblieben ist, von dem sich annehmen läßt, daß es gleichen Ursprunges sei, wie unsere Pflanzenmaterie, so genügt dieses, um den wichtigen Satz aufzustellen, daß das Entstehen der Pflanzenmaterie durch die materiellen Lebensprozesse als ein allgemeines planetarisches Gesetz aufgefaßt werden könne. — Wir glauben ein solches Produkt in der Steinkohle erkannt zu haben, und stellen zur Begründung dieser Ansicht folgende Betrachtungen an.

§ 258.

Die Pflanzennatur der Steinkohlen wird nicht mehr in Zweifel gezogen. Die, mehr oder weniger feste, Masse, welche wir mit diesem Namen belegen, ist ein kompaktes Gebilde, das, allen seinen Theilen nach, aus Kohlen-, Sauer- und Wasserstoff zusammengesetzt ist. Dieses Gebilde ist durchzogen von einem Erdharze und verschiedenen erdigten Körpern, ist schwefelhaltig ꝛc. Ob das Erdharz zu seiner Masse als ein, durch die

organische Thätigkeit abgesondertes, Produkt zu betrachten, oder ob es ihm beigemischt worden sei, wie der Schwefel und die erdigten Körper, möchte eine, schwer zu lösende, Aufgabe sein. Für die erstere Ansicht lassen sich Gründe aufstellen, die ihr Wahrscheinlichkeit verleihen. Doch davon nachher. — Wir erkennen in der Steinkohle eine vorweltliche Pflanzenmaterie, weil sie aus der ternären Verbindung von Kohlen-, Sauer- und Wasserstoff zusammengesetzt, weil sie brennbar ist, wie jedes Pflanzengebilde, und, so weit sich ihre Struktur noch nachweisen läßt, aus Zellen besteht. Die beiden erstgenannten Eigenschaften der Steinkohlen sind bekannt; auch lassen sich an den zerriebenen Theilchen derselben viele Zellen entdecken, die eine ovale Gestalt haben, wenn man hierzu das Material von großen, noch in ungeändertem Zustande erhaltenen, Stücken verwendet. Schon diese direkten Ergebnisse der substanziellen Verhältnisse deuten darauf hin, daß die Steinkohle als ein, der Pflanzenmaterie ähnliches, Gebilde zu betrachten sei. Es lassen sich aber auch andere, wenn gleich induzirte, Gründe zur Bestätigung dieser Ansicht ermitteln. Manche Forscher haben die Meinung geltend gemacht, daß die Steinkohlen Ueberbleibsel von verkohlten gegliederten Pflanzen seien. Dagegen spricht schon die Beschaffenheit des Materiales selbst. Die Steinkohlen sind zwar mitunter sehr feste, kompakte Massen; allein sie sind leicht brüchig, sind es nach allen Richtungen, und nirgends ist eine frühere Gliederung wahrzunehmen, wie sie bei den Holzarten ꝛc. vorkommt. Man will zwar verkohltes Holz inmitten der Steinkohlenlager gefunden haben; allein dieser Umstand ist noch kein Beweis für die, daraus gezogene, Folgerung, daß das ganze Lager von verkohltem Holze herrühre. Denn einzelne Stücke können der Masse desselben eben so beigemengt worden sein, wie die erdigten Bestandtheile ꝛc. Ferner zeigt sich der Bruch der Steinkohle bald blätterig, bald aus, schieferartig aufgeschichteten, Massen bestehend, bald körnig wie Gerölle u. dgl. mehr. Warum sollten sich denn diese Gestaltungen der Massen, in Folge eines vorangegangenen Verkohlungsaktes, erhalten haben? Warum nicht auch die Struktur der gegliederten

Pflanzen? Nach den verkohlten Resten zu urtheilen, die wir an den Holzkohlen bemerken, wird die Struktur so wenig verändert, daß wir leicht die Holzarten erkennen, von denen die Kohle abstammt. Will man diesem Verhältnisse durch die mögliche Einwendung, daß die Steinkohlenmasse bei ihrem Auslöschen einen so mächtigen Druck erfahren habe von anderen körperlichen Massen, die noch auf ihnen lagern, von Felsen ꝛc., so ist es schwer zu begreifen, wie ein solcher Druck mit gleichem Erfolge bis auf die, viele hundert Fuß tiefe, Lager durch und durch gewirkt haben könne; denn die tiefliegenden Schichten desselben Lagers sind von gleicher Beschaffenheit wie die hochgelegenen. Wir finden vielmehr gerade in der Thatsache, daß die hoch- wie die tiefgelegenen Steinkohlenschichten die gleiche blättrige Gestalt darbieten, einen indirekten Beweis für unsere Ansicht, nach welcher alle Steinkohlen verkohlte Reste einer vorweltlichen Pflanzenmaterie sind.

§ 259.

Was die bituminösen Beimischungen der Steinkohlen betrifft, würden wir nicht beanstanden, sie für ein Erzeugniß der Pflanzenmaterie, welche wir als die Grundlage derselben annehmen, zu halten, wenn nicht andere Erscheinungen entgegen wären. Wir kennen viele Ueberreste von vorweltlichen gegliederten Pflanzen, die sich in einem unverkohlten Zustande befinden, deren Struktur unverändert erhalten ist, von denen selbst Blätter und Früchte vorhanden sind, die sogenannten Braunkohlen. Auch diese sind von Bitumen durchdrungen, und wir entdecken an ihnen kein Pflanzengebilde, das vermuthen ließe, daß das Erdharz ein Erzeugniß desselben sei. Es ist im Gegentheil viel wahrscheinlicher, daß die Lebensthätigkeit dieser Pflanzen durch das, sie durchdringende, Erdharz vor ihrer Verschüttung zerstört worden sei, aber auch ihre lange Erhaltung in diesem Zustande bewirkt und sie vor Verwesung geschützt habe. Woher kann nun dieses Bitumen gekommen sein, da es kein Erzeugniß der betreffenden Pflanzenreste gewesen ist? Wir haben darauf keine andere Antwort zu geben, als daß es bei der Umgestal-

tungs-Katastrophe (einer Erhebung der festen Erdrinde) des Planeten aus seinem Inneren in Dampf- oder Dunstgestalt hervorgetrieben worden, oder auch als eine, von anderen Pflanzen bei dem obwaltenden Zerstörungsakte ausgeschieden und durch große Hitze verflüchtiget, in die Atmosphäre abgesetzt worden sei, und unter solchen Verhältnissen die betreffenden Pflanzen durchdrungen haben möge. Alle derartige Deutungen entbehren der sicheren Grundlage, sind Hypothesen; denn wir haben keine Erscheinungen, an welche sie durch Analogie angelehnt werden könnten. Sie sind auch nur deßwegen hier berührt worden, um darzuthun, daß man zwar möglicher Weise annehmen dürfe, es sei von der Pflanzenmaterie, als welche wir die Steinkohlen zu betrachten unternommen haben, ein Bitumen erzeugt worden, weil diese harzige oder ölige Substanz ebenfalls vegetativen Ursprunges ist, wofür ihre Zusammensetzung zeugt, während für diese Annahme jede Erklärung fehlt.

§ 260.

Beinahe eben so gewagt dürfte es erscheinen, wenn wir uns unterfangen, Muthmaßungen über den vorweltlichen Lebenshaushalt der Pflanzenmaterie aufzustellen, die, nach unserem Dafürhalten als verkohlter Ueberrest in den Steinkohlen auf die jetzige Beschaffenheit des Erdballes übertragen worden ist. Nach unserer Meinung ist hier die Erklärung auf dem Wege der Analogie zulässig; denn die Steinkohlen machen eine solche nothwendig, und die, noch entstehende, Pflanzenmaterie liefert das Mittel zu den rückwirkenden, auf Analogie erbauten, Folgerungen. So verhält es sich übrigens mit allen Erklärungen der Geognosten. Sie fassen den Gegenstand auf, wie er sich darbietet, und bestimmen sein Entstehen nach den Stoffen, aus denen er zusammengesetzt ist, nach seiner Gestalt, seiner Lagerstätte ꝛc. Alle, dahin einschlagende, Urtheile beruhen auf Induktion oder Analogie, und dessen ungeachtet ist aus diesem Verfahren eine Lehre hervorgegangen, der wir die wissenschaftliche Anerkennung nicht verweigern können.

Wir sind also der Ansicht, daß die Steinkohlen, als vor-

weltliche Pflanzenmaterie, einen gleichen Urſprung haben, wie die Pflanzenmaterie, die wir noch in unſerer Zeit entſtehen ſehen. Gleiche Bedingungen müſſen dabei obgewaltet haben, wie die oben angegebenen. Wir nehmen an, daß das erſtentſtandene Pflanzengebilde auf einem großen Waſſer entſtanden, d. h. durch die materiellen Lebensprozeſſe erwirkt worden ſei, daß ferner dieſes Waſſer die Stoffe enthalten habe, aus denen die Pflanzenmaterie gebildet worden iſt, daß namentlich der Kohlenſtoff entweder in großer Menge ſich in dieſem Waſſer vorgefunden habe, oder ihm andauernd zugeführt worden ſei, — daß das Waſſer einen hohen Wärmegrad beſeſſen, der ebenfalls fortwährend erneuert worden, und zuletzt, daß dieſes Waſſer an allen Stellen, wo die Pflanzenmaterie entſtanden iſt, mit der Luft in ſteter Berührung geblieben ſei. — Unter ſolchen Verhältniſſen entſtand eine, auf dem Waſſer weit verbreitete, Pflanzenmaterie, die um ſo mehr wachſen, fortwuchern konnte, wenn das Waſſer keiner ſtarken Bewegung ausgeſetzt war, oder wenn die erſtentſtandene Pflanzenmaterie ſich an feſte Körper angeſetzt hatte. Der Analogie zufolge mochte das, hieran betheiligte, Waſſer demjenigen unſerer heißen Mineralquellen ähnlich geweſen ſein, was ſich nach der vorherrſchenden vulkaniſchen Belebung des Planeten vor ſeiner jetzigen Beſchaffenheit vermuthen ließe. Dauerten dieſe Zuſtände lange fort, ſo läßt ſich auch aus ihnen ableiten, wie es gekommen, daß dieſe vorweltliche Pflanzenmaterie zu einer ſo enormen Maſſe heranwachſen konnte, wie ſie ſich in den Steinkohlenlagern angehäuft vorfindet. Unbeſtimmbar lange Zeitfriſten waren erforderlich für ihren Wachsthum; aber er konnte und mußte ſtattfinden, ſo lange die materiellen Zuſtände dieſelben blieben, wie ſie ihr Entſtehen bedingten, und keine zerſtörenden Einflüſſe auftraten. — Eben ſo erklärt ſich auch die Umwandlung dieſer vorweltlichen Pflanzenmaterie in Steinkohlen. Solches kann nur geſchehen ſein, als eine Umgeſtaltungs-Kataſtrophe des ganzen Erdballes eingetreten war. Unter dieſen denken wir uns allgemeine, nach allen Richtungen erfolgte, Erderhebungen. Da dieſe nur durch die, in dem inneren hohlen Raume der Erde

ſich anhäufenden und mächtige Ausdehnungen erwirkenden, Dünſte verurſacht ſein konnten, aber auch Dislokationen der Erdfeſte veranlaßten, ſo bedurfte es nur der Ausdünſtung des heißen Bitumens, von welchem die ganze Maſſe der Pflanzenmaterie durchdrungen und in einen brennenden Zuſtand verſetzt wurde. Wollte es dann der Zufall, daß die glühende Maſſe verſchüttet wurde, ſo ging ſie in einen verkohlten Zuſtand über, und erhielt ſich in demſelben bis auf unſere Zeiten.

§ 261.

Es iſt eine bekannte Erfahrung, daß die Steinkohlen nicht leicht verwittern. Sie können lange Zeit, viele Jahre den wechſelnden Einflüſſen der Luft ausgeſetzt ſein, ohne die geringſte Aenderung der Geſtalt und des Gehaltes zu erleiden. Man kann zwar dieſe Eigenſchaft dem Bitumen, von dem ſie durchdrungen ſind, zuſchreiben; allein die Struktur derſelben, ſo wie die beſondere Stoffverbindung, haben doch auch ihren Antheil an dieſer Befähigung, der Thätigkeit der äußeren materiellen Lebensprozeſſe Widerſtand leiſten zu können. Dieſe Erſcheinung ſcheint ebenfalls im Zuſammenhange zu ſtehen mit ihrer Eigenthümlichkeit, leichter zu brennen und mehr Wärme zu entwickeln, wenn ſie mit Waſſer angefeuchtet ſind, als wenn ſie trocken angezündet werden, was ſogar darauf hindeutet, daß ſie nur durch Feuer aufgelöſt werden können, und daß dieſer Akt vorzüglich befördert werde, wenn das Waſſer daran betheiligt iſt, weil in demſelben die beiden Stoffe enthalten ſind, welche das Knallgasgebläſe ausmachen. Nun werden wir durch die Analyſe der Wiesbadner Pflanzenmaterie, welche in dem Gewölbe des Schützenhofes gefunden worden iſt (ſiehe das, oben angeführte, Werk, S. 121 u. weiter), daß dieſelbe weder im Waſſer durch anhaltendes Kochen, noch im Weingeiſt oder Aether auflösbar ſei, daß ferner unſere Pflanzenmaterie mit verdünnter Aetzkalilauge bis zum Kochen erhitzt, höchſtens etwas lockerer wurde, ſich aber auch nicht auflöſte, und nur getrocknet im glühenden Schmelztiegel verbrannte. Die Reſultate der gedachten Analyſe ſind durch Verbrennen der getrockneten Maſſe mit

Kupferoxyd gewonnen worden. — Vergleicht man diese Erscheinungen, so ersehen wir in ihnen eine große Aehnlichkeit in den Eigenthümlichkeiten der Steinkohlengebilde und der Wiesbadner Pflanzenmaterie, und finden darin wenigstens eine Aufforderung zu fortgesetzten Untersuchungen des interessanten Gegenstandes in der Bedeutung, wie er hier zur Sprache gebracht worden ist.

Es hat uns auch geschienen, daß der Dysodil, eine blätterige Substanz, hierher zu zählen sei. Da sie auf den liparischen Inseln nicht selten vorkommt, so läßt sich annehmen, daß sie ein Produkt sei, welches in Folge vulkanischer Erhitzung des Wassers entstanden ist. Schon die einfachsten Versuche überzeugen uns, daß der Dysodil wenigstens ein vegetatives Gebilde sei; denn er brennt sehr leicht und giebt einen hornartigen, schwefeligen Geruch von sich.

§ 262.

Entstehen noch gegliederte Pflanzen? — Wir haben in der, so weit geführten, Darstellung dargethan, daß die Pflanzenmaterie fortwährend vor unseren Augen entsteht. Das Erheblichere und Wichtigere ist jedoch in den Nachweisungen enthalten, aus denen wir die Gründe für die Thatsache entnommen, daß die primitiven Pflanzenzellen durch die Thätigkeit der materiellen Lebensprozesse unter den gegebenen Bedingungen entstehen. Es fragt sich daher vor Allem, ob sich nachweisen läßt, daß die gegliederten Pflanzen noch auf dieselbe Weise entstehen, wie sie einst entstanden sein müssen, und ob dieses Entstehen ebenfalls durch die materiellen Lebensprozesse bedingt sei? — Wir haben im § 235 den Unterschied bestimmt, der zwischen der Pflanzenmaterie und den gegliederten Pflanzen stattfindet, und die erstere als eine, der Stoffhaltigkeit nach homogene, Masse bezeichnet, so wie in Betreff der Stoffhaltigkeit der gegliederten Pflanzen als allgemeines Merkmal die Verschiedenartigkeit der Stoffverbindungen, wie sie sich in jedem einzelnen Gliede finden, aufgestellt. — Dieser Gegenstand bedarf noch einer weiteren Auseinandersetzung. Wenn wir die

gegliederten Pflanzen in Hinsicht ihrer Stoffhaltigkeit untersuchen, so ergiebt sich, daß die Zusammensetzung des Kohlen-, Sauer- und Wasserstoffes, als der Elementarstoffe aller Pflanzen, in jeder Art mit besonderer Modifikation erfolgt ist, weßwegen in jeder Art auch besondere, eben so verschiedene, Produkte enthalten sind. Man hat sogar nach diesen Produkten Pflanzenfamilien bestimmt, indem alle Arten, die dieselben Produkte oder ähnliche verwandte Erzeugnisse liefern, zu Sippschaften zusammengestellt worden sind. Betrachten wir nun die Glieder jedes dieser Pflanzenarten, so stellt es sich bei deren Untersuchung heraus, daß jedem Gliede wieder eine besondere Modifikation der Stoffverbindung eigenthümlich ist, und in Erwägung dessen stellen wir den Satz auf: *Die Pflanzenmaterie erscheint in jeder Pflanzenart, in jedem Gliede derselben und sogar in den einzelnen Theilen dieser differenzirt; die Stoffverbindung ist überall eine ungleichartige geworden, während sie in der Pflanzenmaterie ihre homogene Beschaffenheit beibehält.*

§ 263.

Schon durch die sinnliche Vermittelung können wir uns hiervon eine Ueberzeugung verschaffen. Das Auge zeigt uns, wie verschieden die Gestalt in allen Gliedern jeder Art ist, und wir erkennen sehend die abweichende Struktur der einzelnen, unter einander verglichenen, Glieder der Arten. Die verschiedene Stoffhaltigkeit unterscheiden wir durch den Geschmack- und den Geruchsinn. Wir schmecken und riechen die Wurzel des Baldrians, und finden, daß der Stamm, die Aeste und Blätter dieser Pflanze ganz anders schmecken, daß ihre Blüthen ganz anders riechen, als die Wurzel. Wir schreiben dieser Wurzel eine eigenthümliche Wirkung zu, welche den übrigen Gliedern der Pflanze fehlt, und schließen aus allen diesen Wahrnehmungen, daß die Stoffverbindungen in jedem der genannten Glieder verschiedene sind. Forschen wir nach dem Grunde dieser Erscheinungen, so werden wir zu der Annahme verleitet, daß die

Verſchiedenartigkeit der Organe der Pflanze die, ſo auffallend verſchiedene, Modifikation der Stoffverbindungen bewirke. Wir werden dann die Anſicht aufſtellen, daß die Wurzel ein ganz anderes Organ ſei, als Blätter und Blüthe ꝛc. Allein es giebt nur ein einziges Organ in der Pflanze, die Zelle; nur in dieſer gründet das Pflanzenleben. Sie iſt das erſtentſtandene Pflanzenorgan, ſie bedingt das Wachſen, alle Glieder der Pflanze entwickeln ſich aus der Zelle und durch ſie, kurz, ſie iſt die Mutter des geſammten vegetativen Lebens, und alle Erzeugniſſe der Pflanzenthätigkeit werden durch ſie erwirkt. Ob alle dieſe verſchiedene Wirkungen und Erfolge durch eine, eben ſo verſchiedenartige, Struktur der Zellen bedingt ſind, welchen Antheil die Cytoblaſten daran haben mögen? darüber liegen keine, in ſolchem Sinne gemachte, Beobachtungen vor. Aber dennoch ſind wir im Stande, Vermuthungen darüber aufzuſtellen, hoffend, daß dieſe durch angemeſſene Beobachtungen ergänzt oder berichtigt werden. Eins iſt gewiß, die Stoffverbindung iſt bei dem Baldrian eine andere in der Wurzel, als in den Blättern und der Blüthe. Wodurch ſollte dieſe bewirkt worden ſein, als durch die Zellen! Sie ſind es, welche den äußeren materiellen Lebensprozeß, der urſprünglich ihr Entſtehen bedingte, in ſich aufgenommen haben. Dieſer wirkt in ihnen fort, obgleich vermittelt durch das Zellengebilde, und ſomit ein organiſcher Lebensprozeß geworden, iſt ſeine Thätigkeit doch dieſelbe geblieben, und beruht auf denſelben Bedingungen, den Wirkungen der Kräfte, wie in dem materiellen Leben; weßwegen wir auch aus ſo gleichen Verhältniſſen den Satz ableiten dürfen, daß gleiche Entmiſchungs- und neue Geſtaltungsakte in dem Pflanzenkörper erfolgen, wie ſie ſich in dem materiellen Leben unausgeſetzt wiederholen. Laſſen ſich ſolche fortdauernde Umwandlungen der, von der Pflanze aufgenommenen, Stoffe in ihrem Inneren nachweiſen, ſo iſt es nicht ſchwer, dieſe der Thätigkeit der, in den Zellen wirkſamen, materiellen Lebensprozeſſe beizulegen.

§ 264.

So ſehen wir, daß eine Menge von Pflanzenarten in einem gemeinſchaftlichen Boden wurzeln, und in der gleichen Beziehung zu Luft und Licht leben. Es iſt daher kein Zweifel, daß allen von der Außenwelt gleiche Stoffe zur Aufnahme dargeboten werden. Allein aus denſelben Stoffen entſtehen die verſchiedenartigſten Verbindungen in jeder beſonderen Pflanzenart und differenziren ſich eben ſo in den Gliedern derſelben. Jede Pflanzenart trägt alſo den Grund der beſonderen Stoffverbindungen in ſich, und wir haben denſelben der Thätigkeit des materiellen Lebensprozeſſes in den Zellen zugewieſen. Da aber der materielle Lebensprozeß immer derſelbe iſt, indem die Kräfte ſein Weſen ausmachen, und da ferner das Organ (die Zelle) nur als das, die Beſonderheit der Wirkung vermittelnde, Werkzeug bei dem, in dieſer Bedeutung organiſch gewordenen, Lebensprozeſſe erſcheint, ſo folgt auch hieraus, daß nur der Zelle die Differenzirung der Stoffverbindungen beigelegt werden kann, und hierin gründet das Weſen der organiſchen Thätigkeit in der Pflanze. — Was nun die Umwandlungen betrifft, welche die aufgenommenen Stoffe erfahren, ſo hat uns Schleiden darüber viele Mittheilungen in dem angeführten Werke gemacht. Hier iſt von der Beobachtung der, in ihrer Fortbildung geſehenen, Pflanze die Rede, und wir werden angewieſen, den Bildungsakt als von einer Pflanzengallerte ausgehend zu betrachten. Dieſe gallertartige Maſſe würden wir, vergleichsweiſe mit unſeren, am Wiesbadner Waſſer angeſtellten, Unterſuchungen, Pflanzenmaterie nennen, wobei es gleichgültig bleibt, ob in dieſem Produkte das Amylum oder das Gummi vorherrſcht. — Schleiden berichtet: So wie der Bildungsakt beginnt, wird die, vollkommen durchſichtige, Flüſſigkeit (die Pflanzengallerte) trüb, und es entſtehen in ihr eine große Menge von Kernchen, die ſo klein ſind, daß ſie nur als kleine dunkle, oder auch ſchwarze, Pünktchen dem Auge erſcheinen. Allmählich zeigen ſich in dieſer Maſſe, die mitunter von den Kernchen ſo angefüllt iſt, daß ſie ganz oval wird, einzelne größere, ſchärfer gezeichnete, Kernchen. Bald treten auch die Cytoblaſten auf, die gleichſam als granu-

löse Coagulationen um jene Kernchen erscheinen. So fahren die Cytoblasten noch fort, in diesem freien Zustande zu wachsen. Haben diese ihre völlige Größe erreicht, so erhebt sich auf ihnen ein feines, durchsichtiges Bläschen, welches die junge Zelle ist ꝛc. So weit die Beobachtung des Entstehens der Zelle in der Pflanze, wie sie Schleiden gemacht, und indem wir uns auf diesen Auszug beschränken, verweisen wir Diejenigen, welche weitere Belehrung über den wichtigen Gegenstand wünschen, auf das angezeigte Werk.

§ 265.

Wenn Schleiden uns das Entstehen der Pflanzenzelle aus der, organisch belebten, Pflanzenmaterie durch die Fortbildung des Kernchens zum Cytoblasten und der Zelle selbst gezeigt hat, so ist mit dieser Darstellung nur das Förmliche der Entwickelungsstufen angegeben, während das bedingende Prinzip der Erscheinung unberührt und unerklärt bleibt. Er deutet allerdings im Anfange seines Berichtes auf einen bedingenden Grund hin, indem er Seite 144 sagt: „Diese Gallerte ist es, die sich durch neue chemische Umänderungen endlich in die wirkliche Zellenmembran, oder ihre Verdickungsbildungen, in den vegetabilischen Faserstoff verwandelt.“ Wir zweifeln nicht, daß der scharfe Beobachter den, so bezeichneten, Umänderungen den chemischen Prozeß zum Grunde gelegt habe. Da er also hiermit eben so, wie wir es bisher gethan haben, annimmt, daß das Pflanzenleben in seinen Entwickelungs- und Fortbildungszuständen durch die Chemismen bedingt sei, so beanstanden wir nicht, diese Zustände nach den Erklärungsmitteln zu deuten, welche mit unserer Lehre von dem materiellen Lebensprozesse, der in der Pflanzenzelle ein organischer geworden ist, gegeben sind.

§ 266.

Die Pflanzengallerte ist ein, aus den, jeden Pflanzenkörper integrirenden, Stoffen — aus dem Kohlen-, Sauer- und Wasserstoffe — zusammengesetzter Körper. Die erste Umgestaltung, die demselben, bei dem angegebenen Bildungsakte, widerfährt, ist

eine Verdichtung ſeiner Theilchen, alſo eine Umwandlung in feſtere, kompaktere Körperchen, die hierdurch von der ganzen Maſſe iſolirt werden. Hier erſcheint eine Wirkung der bindenden Kraft, welche ſich in den Theilchen vorherrſchend thätig zeigt. Dieſe werden feſter gebunden, als die ganze Maſſe, und das geſtaltende Prinzip, welches den Grund jeder beſonderen Körperlichkeit abgiebt, hat ſeine Wirkung vollbracht. Die Kernchen wachſen, werden größer, und auch dieſe Erſcheinung iſt eine Wirkung der Kraft, welche, wo ſie geſtaltet, auch die Kohäſion des Geſtalteten erwirkt und zugleich andere Theilchen anzieht ꝛc. Wäre es möglich, daß dieſe Wirkungen der bindenden Kraft unausgeſetzt fortwirkten, ſo würde die ganze Maſſe zu einem verdichteten Aggregate umgeſtaltet werden. Allein in dieſer Maſſe, die größtentheils flüſſig geblieben, iſt auch die bewegende Kraft thätig. Dieſe wirkt expanſiv, auflöſend, und ſteht immer in einer Wechſelwirkung zu der bindenden Kraft. Sie vollbringt die Auflöſung und Verdunſtung feſter Körper, des Waſſers ꝛc., indem ſie dieſelben ihren Theilchen nach durchdringt. Unſtreitig iſt ſie in der flüſſigen Maſſe, wie die Pflanzengallerte hier erſcheint, in Menge vorhanden, und eben ſo gewiß iſt es, daß ſie hier, wie unter allen Verhältniſſen der körperlichen Zuſtände, auch die Kernchen oder einzelne Theile derſelben zu durchdringen, auszudehnen ſtrebt. Wenn ſie den Auflöſungsprozeß dieſer Theilchen nicht zu erwirken vermag, ſo erfolgt deren Ausdehnung von innen nach außen; es bilden ſich Wandungen, und die junge Zelle iſt entſtanden. Doch auch der Auflöſungsakt wird durch die bewegende Kraft an den Kernchen, den Cytoblaſten, vollbracht; wie wäre es ſonſt möglich, daß eine Reſorbtion, eine Zerſetzung derſelben, oder gar einer Mutterzelle, erfolgen ſollte! Wir ſind nämlich der Anſicht, daß die meiſten der Erſcheinungen, welche von den Forſchern als Reſorbtionsakte angegeben worden (in ſo fern ſie das Pflanzenleben betreffen), Zerſetzungsakte ſind, und haben die bewegende Kraft, als vorzugsweiſe daran betheiligt, in unſerer Darſtellung der materiellen Lebensprozeſſe beſtimmt. In dem Entwickelungsprozeſſe der Kernchen aus der Pflanzengallerte und der Zellen aus den

Cytoblaſten erſcheinen daher die bindende und die bewegende Kraft als die, in ihrer Wechſelthätigkeit begriffenen, Wirker ſo ſehr bedingend, daß man ſie als weſentliche Gründe der Erſcheinung betrachten kann, weil ſie eben ſo in den organiſirten Lebensträgern, wie unter den reinmateriellen Zuſtänden, gleiche Wirkungen vollbringen. Wir werden auch nicht unterlaſſen, bei allen Gelegenheiten, wozu die Forſchung nach den, das Leben der Organismen weſentlich bedingenden, Prinzipen Veranlaſſung geben wird, gleiche Deutungen zu unternehmen.

§ 267.

Ganz beſonders verdient der Antheil hervorgehoben zu werden, welchen die Fühlkraft an dem, durch die bindende und die bewegende Kraft bewirkten, Bildungsakte nimmt. Sie iſt ohnedies betheiligt an allen materiellen und organiſchen Lebensprozeſſen, und wirkt dann meiſtens in Vereinigung mit der bewegenden Kraft, welche ſie in allen ihren Wirkungen ſteigert. Im Pflanzenleben iſt es aber nicht ſowohl die, in den Organen und Säften enthaltene, Fühlkraft, welche hier in Betrachtung kommt, obgleich jede Pflanzenart eine eigene Temperatur hat ꝛc., — ſondern die, der Pflanze von außen zuſtrömende, Fühlkraft, wodurch die Bildungsthätigkeit befördert wird. Die größere Anzahl der Pflanzen können derſelben nicht entbehren, oder nur eine Zeitfriſt, und ſterben ab, wenn ſie der zuſtrömenden Kraft ganz entzogen werden. Die, von außen auf ſie übergehende, Fühlkraft iſt dieſelbe, welche das Sonnenlicht in ſeiner Verkörperung mit der Sonnenmaterie mit ſich führt. Von dieſer iſt bekanntlich das gänze Pflanzenleben abhängig; auch haben wir dieſen bedingenden Grund des Pflanzenlebens im erſten Theile unſerer Beiträge, ſeinem Weſen nach, zu erklären verſucht, und dabei angenommen, daß bei der Berührung des Sonnenlichtes mit der Pflanze die Verkörperung des leuchtenden Mediums aufgelöſt wird, ſo daß die Kraft an ſich und der, mit ihr in Verbindung ſtrömende, Stoff, — erſtere in ihrem angehäuften Zuſtande als Wärme, letzterer als Sonnenmaterie, — unmittelbar an die Pflanze übergehen, alſo von ihr aufgenommen

werden können. Auf dieſe Weiſe erklären wir im Allgemeinen die mächtige Belebung, welche durch den Einfluß des Sonnenlichtes in der Pflanze hervorgerufen wird, und ſetzen noch die vielbegründete Erfahrung hinzu, daß wir dieſe belebenden Wirkungen weder durch das planetariſche Licht, noch durch künſtliche Wärme zu erſetzen im Stande ſind. — Faßt man nun die Theilnahme der Fühlkraft an den, in der Pflanze vor ſich gehenden, Bildungsakten auf, und erwägt man, daß der materielle Lebensprozeß, welcher dieſelben in der inneren Werkſtätte der Pflanze vollbringt, von der, ihr zuſtrömenden, Fühlkraft abhängig iſt, ja durch ſie vollkommen bedingt wird, ſo iſt es klar, daß die Fühlkraft an allen Lebensäußerungen der Pflanze betheiligt ſein müſſe.

§ 268.

Die Thatſache, welche uns belehrt, daß das Wachſen, oder, was daſſelbe iſt, das fortwährende Entſtehen der Pflanze, durch das Zuſtrömen der Fühlkraft vorzüglich befördert wird, enthält auch noch die direkte Veranlaſſung zu weiteren Betrachtungen über ihre ſonſtigen Beziehungen zu der, ſie umgebenden, Außenwelt. Denn wenn das Sonnenlicht zerſetzt werden muß, in ſo fern es in der zweifachen Bedeutung als Kraft und Materie von ihr aufgenommen und in ihrem Inneren wirkſam werden ſoll, ſo ſind nur zwei Fälle denkbar, wodurch dieſes vollbracht werden könnte. Entweder geſchieht dieſes unmittelbar bei dem, von dem äußeren Ueberzuge der Pflanze bewirkten, Akte ſeiner Aufnahme, oder es wird durch die äußeren materiellen Lebensprozeſſe vollbracht, bevor die Fühlkraft und die Materie aufgenommen werden. In dem erſten Falle iſt der Zerſetzungsakt durch organiſche Thätigkeit vermittelt, d. h. der innere materielle Lebensprozeß iſt dabei, durch die Vermittelung des Organes, thätig. In dem zweiten iſt die Scheidung durch den reinmateriellen Lebensprozeß vollzogen worden. Wir nehmen die Möglichkeit beider Erſcheinungen nicht nur an, ſondern wir verbinden auch mit jeder derſelben die Wahrſcheinlichkeit verſchiedener Ergebniſſe. Die Pflanzen-Phyſiologen ſind, in Folge

ihrer Beobachtungen, der Anſicht, daß die Pflanzenkörper am Tage, wo ſie der Einwirkung des Sonnenlichtes ausgeſetzt ſind, Sauerſtoff ausſcheiden und Kohlenſtoff aufnehmen, daß ſie dagegen in der Nacht, wenn ihnen das Sonnenlicht entzogen iſt, Kohlenſtoff ausdünſten und Sauerſtoff aufnehmen. Iſt dem ſo, dann dürfen wir auch vorausſetzen, daß in dem einen wie in dem anderen Falle der Pflanzenkörper in eine verſchiedene Wechſelwirkung mit ſeiner Außenwelt geſetzt ſei. Erwägt man, wie mächtig die Wirkungen ſind, welche das Sonnenlicht äußert an den, der Erde nahe liegenden, Schichten der Atmosphäre durch ſein unausgeſetztes Hinzuſtrömen und ſeine, in gleichem Maße erfolgende, Zerſetzung, ſo wäre daraus zu ſchließen, daß unter ſolchen Verhältniſſen der äußere materielle Lebensprozeß in ſeiner Wechſelwirkung mit der organiſchen Belebung der Pflanze vorherrſche. Hierin erſehen wir eine Bedingung für die vermehrte Aufnahme der Sonnenfühlkraft, wie der Sonnenmaterie und der Ausſcheidung des Sauerſtoffes, die in Folge der, ſo mächtigen, Uebertragung der angehäuften Fühlkraft und der, Leben erwirkenden, Sonnenmaterie ſtattfindet. Mit dem Verſchwinden des Sonnenlichtes hört dagegen ſein unmittelbarer Einfluß auf die, in der Atmosphäre von ihm am Tage erregten, materiellen Lebensprozeſſe auf; die eintretende Nacht gleicht die äußeren belebenden Einwirkungen mit den, im Inneren der Pflanze ſtattfindenden, aus. Dieſe treten mit ihrer überwiegenden Mächtigkeit wieder auf, und wenn am Tage Kohlenſtoff aufgenommen, und Sauerſtoff ausgeſchieden wurde, ſo tritt nun das umgekehrte Verhältniß ein. Die Pflanze athmet den Sauerſtoff ein, und den Kohlenſtoff aus; die am Tage in übergroßer Menge aufgenommene Fühlkraft entſtrömt ihr allmählich wieder und geht an den Luftkörper über. Bei dieſem nächtlichen Austauſche erſcheint auch die innere, die organiſche, Thätigkeit mächtiger, und der Bildungsprozeß, d. h. der innere, durch die Organik vermittelte, materielle Lebensprozeß erwirkt nun die Produkte, die wir als Wachſen durch Vermehrung und Ausdehnung der Zellen, oder als Ablagerungen und Verdichtung der beſonderen Stoffverbindungen bezeichnen. Wir ſind

zellen der gegliederten Pflanzenarten, so vielsaftige Stoffe überliefern, daß unverkennbar eben so viele materielle Lebensprozesse thätig sein müssen, um aus allen diesen Stoffen die Verbindungen und Gestaltungen zu erwirken, welche wir in den einzelnen Gliedern, selbst in manchen besonderen Zellen, als verschiedene Pflanzenprodukte erkennen.

§ 270.

Demnach gelangen die Stoffe, durch welche die Pflanze ihre Ernährung und ihren Wachsthum bewirkt, auf zwei Wegen zu ihrem Inneren. Manche derselben werden eben so wohl von der Wurzel, als von den, über der Erde lebenden, Gliedern aufgenommen, z. B. der Kohlenstoff, das Wasser ꝛc.; allein die dichteren und festen Körper werden (wie angegeben worden ist) deßwegen nur von dem Wurzelüberzuge aufgesogen, weil sie denselben umgeben, und er durch seinen Bau hierzu besonders befähigt ist. Hierbei ist ferner wohl zu bemerken, daß die Stoffe oder Körper, welche von der Wurzel aufgenommen worden sind, den, außerhalb der Erde lebenden, Gliedern zugeführt werden. Die, von der Wurzel aufgesogenen, erleiden schon in ihrem Ueberzuge eine Umgestaltung; sie werden, wenn sie zusammengesetzte Körper sind, entmischt, weil sonst die Verbindung derselben zu einem Pflanzengebilde nicht möglich wäre. Diese Entmischung und neue Gestaltung ist eine Wirkung des, in dem Wurzelüberzuge thätigen, materiellen Lebensprozesses; und ist die ternäre Verbindung erwirkt, so ist die Pflanzenmaterie entstanden. Diese Verbindung von Kohlen-, Sauer- und Wasserstoff ist die Grundlage jedes Pflanzenlebens, und wiederholt sich in allen Gebilden der Pflanze. Sie ist für alle Theile der Pflanze bedingend, und besteht selbst dann, wenn der, durch sie entstandenen, Pflanzenmaterie auch andere Stoffe oder Körperlichkeiten beigemischt sind, welche deßwegen als koexistente Körper hier aufgefaßt werden können, weil sie in einem aufgelösten Zustande aufgenommen worden sind ꝛc. Die, somit von der Wurzel aus der Erde und dem Wasser aufgenommenen und zu Pflanzenmaterie umgewandelten, Stoffe erleiden im Aufsteigen

bis zu den Blättern und Blüthen vielfache weitere Umwandlungen, wofür die Produkte, welche von ihnen abgesetzt werden, sprechen, weßwegen man annehmen muß, daß die, ursprünglich in der Wurzel hervorgebildete, Pflanzenmaterie auf dem Wege ihrer Verbreitung in den Gliedern der Pflanze überall differenzirt worden sei. Wir können auch hierin nur eine naturgemäße Folge des, in allen Theilen und sogar in allen Zellen thätigen, materiellen Lebensprozesses erkennen. Denn dieser beginnt immer mit der Entmischung des vorhandenen und endet mit einer neuen Gestaltung, welche unfehlbar nicht mehr in derselben quantitativen Mischung des Kohlen-, Sauer- und Wasserstoffes wiederkehrt, vielmehr in einer geänderten Vereinigung der drei Stoffe auftritt, und daher ein anderes Produkt liefert. Hierzu kommt noch, daß die Glieder der Pflanze, und namentlich die Blätter, so lange sie lebensthätig sind, ebenfalls und ununterbrochen Stoffe aus dem Luftkörper aufnehmen, welche, wenn sie mit den, von der Wurzel aufsteigenden, Säften zusammentreffen, durch neue Mischungen und Berührungen der Stoffe neue materielle Lebensprozesse, also fortgesetzte Entmischungen und erneuerte Gestaltungen, hervorrufen, wodurch mit jedem Bildungsakte der Pflanze, er mag das Wachsen der Glieder oder die Ablagerung bleibender Produkte zur Folge haben, auch eine neue Verschiedenheit in der Zusammensetzung der Stoffe entstehen muß. — Diese Deutung bedarf keiner weiteren Unterstützung durch Belege und Beweise, weil, wie oben schon angegeben worden ist, alle Glieder, Theile und Produkte jeder Pflanze mittelst ihrer verschiedenartigen Stoffverbindungen den direkten Beweis dazu liefern.

§ 271.

Diese kurzgefaßte Skizze von den Verrichtungen der gegliederten Pflanzen, welche ihre Entwickelung aus einem Samenkorne, oder einem Keime, bis zu der Blüthe und der Erzeugung neuer Samenkörner begleiten und bedingen, hat keinen andern Zweck, als die Begründung einer Lehre von der Differenzirung der Stoffe, aus denen alle Pflanzengebilde, nach verschiedenen Mengetheilchen, zusammengesetzt sind. Denn auf diese Lehre

kann eine Theorie von dem naturgemäßen Entstehen der ganzen gegliederten Pflanzenwelt erbauet werden. Das naturgemäße Entstehen der Pflanzenmaterie, oder, was dasselbe ist, die, durch die materiellen Lebensprozesse erwirkte und aus den drei Grundstoffen aller Pflanzengebilde vollbrachte, Zusammensetzung macht immer die Grundlage unserer Darstellung der Lehre von dem Entstehen der Pflanzen aus.

Wir haben gleich im Anfange unserer Betrachtungen über den wichtigen Gegenstand, die Pflanzenmaterie, von den gegliederten Pflanzen dadurch unterschieden, daß wir sie als eine fortbestehende, gleichartige Substanz, eine homogene Masse aufstellten, und die letzteren als in allen ihren Gliedern und Theilen, der Substanz nach, differenzirte Körper betrachteten. Nachdem nun in den vorigen §§ dargethan worden ist, daß die ganze Lebensthätigkeit der gegliederten Pflanzen, wie wir sie zur Stunde beobachten und zu bestimmen im Stande sind, in einer unausgesetzten Umwandlung bestehe, und daher immer verschiedenartige Ergebnisse der Stoffverbindungen liefere, — kommen wir jetzt zu der Schlußfolgerung mit dem Satze: Die gegliederten Pflanzen, welche in allen Epochen des planetarischen Lebens entstanden sind, konnten nicht eher entstehen, als bis die Pflanzenmaterie entstanden war. Diese war anfänglich eine homogene Masse der Substanz nach; vermöge ihrer fortgesetzten Belebung durch die, in ihr thätigen, materiellen Lebensprozesse und unter mächtigen äußeren Einflüssen erfolgte die Differenzirung ihrer gleichartigen Stoffverbindung. Die Zellen, in denen diese Umwandlungsprozesse stattfanden, gliederten sich in Keimblättchen, von denen das eine sich in die Muttererde einsenkte und Wurzel wurde, das andere, von Luft und Licht angeregt, der Sonne entgegentrieb, und sich zu einem Stamme, zu Aesten, Blättern und Blüthen entwickelte. Mit dem Akte der Differenzirung der Substanz war auch das Typische der Art entstanden. So sind

aus einer und derſelben gleichartigen Pflanzenmaterie die, der Gliederung nach verſchiedenſten, Pflanzenarten entſtanden. Darum dauert auch der Akt der Differenzirung der Stoffe und der Gebilde noch in allen Pflanzenarten fort; darum ſind die Zellen in allen die Organe geblieben, durch welche dieſe Akte vermittelt werden. So iſt denn unter allen Verhältniſſen das Pflanzenleben ein fortgeſetztes Entſtehen der Pflanzenmaterie, alſo der Zellen, und jede Erſcheinung, die dem Beobachter des Pflanzenlebens entgegentritt, muß ihn belehren, daß ſie eben ſo entſtanden ſind, wie ſie ſich jetzt noch lebend entwickeln. Alle lebende Pflanzen ernähren ſich von den reinmateriellen Stoffen der, ſie umgebenden, Außenwelt. Alle ſind vermittelſt der erſtentſtandenen Pflanzenmaterie, als der Urmutter der ganzen Pflanzenwelt, aus den reinmateriellen Stoffen entſtanden.

§ 272.

Dieſe Beſtimmungen ſind geeignet, um, auf ſie geſtützt, ein Bild zu entwerfen, ſo weit man ſich das uranfängliche Entſtehen der Pflanzenwelt vergegenwärtigen kann. Es ſind jedoch vorerſt noch einige Gegenſtände zu erörtern, die in der obengegebenen Einleitung zu unſeren Betrachtungen über das Entſtehen der Pflanzenwelt angedeutet worden ſind. Es iſt nämlich in den §§ 211 u. ferner die Anſicht geltend gemacht worden, daß mit dem Entſtehen des Planeten, in wie fern er als ein reinmaterieller, aus den noch vorhandenen Stoffen zuſammengeſetzter, Körper aufgefaßt wird, die Pflanzenwelt nicht gleich urſprünglich entſtanden ſein konnte, daß dieſe ſpäter und überhaupt erſt, nachdem die Bedingungen für ihr Fortbeſtehen erfüllt waren, in der That entſtanden ſei. Wir folgern nun weiter aus dieſen Bedingungen, daß zur Zeit der Epoche des Planeten, wo ſeine ganze Oberfläche mit Waſſer überzogen, und dieſes mit dem Luftkörper bedeckt war, zwar Pflanzenmaterie entſtehen

konnte, daß aber aus dieser nur solche gegliederte Pflanzen hervorgebildet werden konnten, welche auf der untersten Stufe der Pflanzenentwickelung noch stehen, wie z. B. die Conferva-ceen, Wasserfäden, Tange und vielleicht nur Pflanzenmaterie, die sich auf der Oberfläche des Wassers erzeugte, und aus welcher dadurch gegliederte Pflanzengebilde entstanden, daß einzelne Zellen sich in Röhren verlängerten oder auch verzweigten. — Nun ist es mehr als wahrscheinlich, daß mit der ersten Erhebung der festen Urgebilde des Planeten über die Wasserfläche alle vorhandene Pflanzenorganismen untergegangen sind, weil diese Erhebungen, von dem Zentrum der Erde ausgehend, den vulkanischen Eruptionen zu vergleichen sind, die immer von solchen heißen Dunstmassen begleitet werden, daß das organische Leben nicht bestehen kann, wo dieselben mit ihm zusammentreffen; vorzüglich aber deßwegen, weil, wie die Ueberreste der Pflanzen zeigen, welche von solchen Entwickelungs-Katastrophen des Erdballes erhalten worden sind, diese von schwefeligten und bituminösen Substanzen durchdrungen sind, somit zerstört werden mußten. Ist es gewiß, daß die ganze Pflanzenwelt, welche beim Eintritt einer solchen Katastrophe vorhanden war, durch sie zerstört wurde, so folgt daraus, daß mit der, nun eintretenden, neuen Belebungsepoche ein erneuertes Entstehen der Pflanzen erfolgen mußte, wenn man nicht annehmen will, daß die, einmal entstandenen, Pflanzen theilweise erhalten wurden, und sich, nachdem der Erhebungsakt vorüber war, fortpflanzten und weiter verbreiteten. Diese Ansicht läßt sich aber keineswegs vereinbaren mit den bekannten Bedingungen für die geographische Verbreitung der Pflanzen nach Höhen und Tiefen der Standorte. Von welcher Seite diese bedingenden Verhältnisse aufgefaßt werden mögen, wir kommen am Ende wieder darauf zurück, daß das Fortbestehen aller Pflanzen, also nicht nur ihr Entstehen, sondern auch ihre Entwickelung durch Wachsen und ihre Fortpflanzung durch Samen ꝛc., von den äußeren Zuständen abhängig gewesen sei, wie es noch jetzt der Fall ist. Erwägt man nun, daß mit jeder wiederkehrenden Erhebungsepoche, mit jeder fortschreitenden Ausbildung der festen Erdrinde auch neue,

mitunter ſehr verſchiedene, äußere bedingende Verhältniſſe eintraten, ſo ergiebt ſich von ſelbſt, daß das Vergehen der vorhandenen und das Entſtehen einer neuen Pflanzenwelt mit dieſen großen Entwicklungsakten des Planeten verbunden war. Wir ſchließen ſogar aus der jetzigen Beſchaffenheit der Erde, daß die Kataſtrophe, welche ihr vorausgegangen iſt, eine allgemeine, ihre ganze Oberfläche betreffende, geweſen ſein möge, und ſchließen weiter daraus, daß dieſer andere, allgemeine Umwandlungs- und Geſtaltungs-Kataſtrophen vorausgegangen ſeien, wenn wir dieſe auch nicht ſo genau nachzuweiſen im Stande ſind.

§ 273.

Setzt man die erwähnten bedingenden Verhältniſſe in eine Vergleichung mit den, oben angegebenen, Urſachen der Differenzirung der Pflanzenkörper, ſo enthalten ſie auch das Mittel zur Erklärung der, allgemein anerkannten, Erſcheinung, wodurch wir belehrt werden, daß ſo viele Ueberreſte von ſolchen Pflanzen, die der Lebensepoche unſerer Erde angehörten, welche ihrer jetzigen Beſchaffenheit vorangegangen iſt, untergegangen ſind, ſich bei der neuen Geſtaltung des Planeten nicht wieder erzeugt haben. Dagegen ernährt die Erde eine, überaus große, Anzahl von Pflanzentypen, welche unter jenen vorweltlichen Ueberreſten nicht gefunden werden. Angenommen, dieſe Ueberreſte beſtänden vorzüglich aus baumartigen Pflanzen, woraus man zu ſchließen berechtigt wäre, daß nur dieſe geeignet geweſen ſeien, ſich in der allgemeinen Zerſtörung zu erhalten, ſo machen dieſe doch nur, im Verhältniß zu den, jetzt lebenden, baumartigen Pflanzen, eine ſehr geringe Anzahl aus. Dagegen haben manche vorweltliche Pflanzentypen eine Größe erreicht, zu welcher die lebenden Arten nicht gelangt ſind, wie die Ueberreſte von Farrenkräutern, Fichten ꝛc., woraus wieder folgt, daß zu den Zeiten des Erdballes, wo die vorweltlichen Typen entſtanden ſind, andere Bedingungen obgewaltet haben, als in den Momenten, da die jetzigen entſtanden. Wir nehmen auch keinen Anſtand, aus der Vervielfältigung der Gattungen und Arten, womit ſich die Erdrinde des jetzigen Planeten bedeckt hat, zu folgern, daß die

gesammte Pflanzenwelt sich mit der jemaligen, an die Erdkatastrophen geknüpften, fortschreitenden und vollkommener gewordenen, materiellen Beschaffenheit des Planeten ebenfalls vervollkommnet und vermehrt habe. Diese Annahme ist schon deßwegen gerechtfertigt, weil mit jeder Erhebung die Oberfläche des, über das Wasser hinausgerückten, festen Landes vergrößert wurde. — Alle diese, den Entwickelungszuständen unserer Erde angehörigen, Erscheinungen können als eben so viele Beweisgründe geltend gemacht werden für den Satz: daß die Lehre von dem Entstehen der Pflanzen nur dann als eine naturgemäße erachtet werden kann, wenn wir mit der neuen Belebung, welche auf jede, das organische Leben zerstörende, Katastrophe oder Entwickelungs- und Fortbildungsepoche des Planeten gefolgt ist, auch einen erneuerten Entstehungsakt der gesammten Pflanzenwelt vereinigen und feststellen.

§ 274.

Ferner verdient die Thatsache eine ganz besondere Beachtung, nach welcher wir veranlaßt werden, den meisten Pflanzen eine beschränkte Verbreitungsweise beizulegen. Jede ist überhaupt an ein bestimmtes Klima gebunden, und nur manche sind einer großen Verbreitung fähig; es sind dann meistens solche, welche unter der Hand des Menschen an vielen Orten gedeihen oder kultivirt werden. Unter denen, welche für ihr Fortkommen einen bestimmten Standort erheischen, eignen sich solche am besten für unsere Betrachtungen, welche auf einzelnstehenden Inseln oder Inselgruppen vorkommen und nirgendwo wiedergefunden werden. Wir wollen nur der besonderen baumartigen Pflanzen gedenken, welche auf einzelnen Inseln des stillen Ozeans leben, und sich nur auf gewissen Eilanden fortpflanzen. Wie sind sie dahin gekommen, da sie anderswo nicht vorkommen? Man wird uns erwiedern, daß manche unter ihnen sich versetzen und weiter verbreiten lassen. Das ist durch die Erfahrung bestätigt, betrifft aber nur ihre mögliche Ver-

breitung, und wir ſind mit dieſer Thatſache einverſtanden, obgleich hierbei immer wieder äußere Bedingungen vorwalten. Allein wir haben es mit der Entſtehungsfrage zu thun, und beabſichtigen, für dieſe den Verhältniſſen angemeſſene Deutungen zu ermitteln. Vergleichen wir im Allgemeinen die Pflanzen, welche auf den gleichen Breitegraden der nördlichen und ſüdlichen Erdhälfte wohnen, ſo finden wir, daß zwar ähnliche Pflanzentypen auf der nördlichen, wie auf der ſüdlichen Halbkugel der Erde leben, z. B. Palmenarten; aber ſie ſind meiſtens verſchiedene Spezies. Eben ſo verhält es ſich mit den Pflanzentypen, welche auf dem Aequator ſtehen. Wird man die Pflanzen zuſammenſtellen, welche rund um die Erde auf dem Aequator leben, ſo wird ſich ergeben, daß auf jedem Kontinente und ſelbſt auf den Inſeln, die unter der Linie liegen, ſehr verſchiedene, und mitunter ganz iſolirte, Pflanzentypen vorkommen. Welche iſt nun die wahre Urſache aller dieſer beſonderen Ergebniſſe? Die, unter ſolchen Verhältniſſen vorgefundenen, beſonderen Pflanzengattungen oder Arten ſind an den Standorten entſtanden, wo ſie jetzt leben. Selbſt dann, wenn ſie ſich ſpäter verbreitet haben und noch durch zufällige Urſachen oder nach menſchlichen Abſichten verbreitet werden, einmal, und zwar uranfänglich, ſind ſie an ſolchen Stellen entſtanden, welche wir deßwegen als ihre natürlichen Standorte bezeichnen.

§ 275.

Nach Allem, was bisher zur Begründung einer Theorie von dem naturgemäßen Entſtehen der Pflanzen zuſammengeſtellt worden iſt, muß man, um dieſes zu vollbringen, von dem Grundſatze ausgehen, daß die Entſtehungsakte in eben ſo viele Perioden zerfallen, als der Erdball für ſeine eigene Entwickelung allgemeine Umgeſtaltungsperioden erlebt hat. Dieſe beginnen mit der Zerſtörung des organiſchen Lebens auf ſeiner Oberfläche, und endigen mit einer erneuten Erzeugung deſſelben. Wollen wir uns eine ſolche Kataſtrophe vergegenwärtigen, ſo kann dieſes nur durch Induktion und Analogie geſchehen; eine

andere Auffassungs- und Darstellungsweise giebt es nicht. Wir haben so eben eine solche allgemeine Katastrophe als eine Umgestaltungsepoche der Erde bezeichnet. Das Wesentliche bei diesem Ereignisse ist die, vorherrschend gewordene, Thätigkeit der materiellen Lebensprozesse mit ihren enormen Folgen. Darum unterliegt der Mächtigkeit derselben alles organische Leben; denn dieses besteht nur, so lange es die Einflüsse jener mit selbstständiger Ueberwiegenheit zu beherrschen vermag. Wir sind der Meinung zugethan, daß alle Erderhebungen von vulkanischen Eruptionen begleitet, ja selbst durch diese allein bedingt gewesen sein mögen; denn auf allen Kontinenten haben sie die Spuren ihrer Thätigkeit zurückgelassen; überall finden sich materiellkörperliche Produkte, welche sich vor ihrer jetzigen Gestaltung in einem geschmolzenen, also flüssigen, Zustande befunden haben müssen. Die, hierzu erforderliche, Hitze kann sich nur aus dem Innern des Erdballes nach außen entwickelt haben, und mit ihrem Ausströmen ist die ganze Atmosphäre, wenigstens die, dem Erdballe zunächst liegenden, Schichten derselben, von Dämpfen erfüllt worden, welche in ihr koexistent blieben und unterhalten wurden, so lange der vulkanische Prozeß andauerte. Mit der Abnahme der, durch die allgemein thätigen Vulkane allen Körpern mitgetheilten, Hitze erstarrten die, flüssig gewordenen, festen Körper, je nach ihren eingegangenen Mischungsverhältnissen. Diejenigen dagegen, welche vermöge der großen Erhitzung des Wassers in demselben aufgelöst waren, schlugen sich nieder, und die allgemeine materielle Gestaltung erfolgte. So läßt sich auch annehmen, daß die Wassermassen durch die Erhebungen der festen Erdrinde von deren Rücken herabstürzten, daß große Meeresfluthen sich nach andern Gegenden hinwälzten, als sie bis dahin eingenommen hatten, daß also die ganze Oberfläche der Erde ihr voriges Gleichgewicht verlor, und erst allmählich zu einer neuen Ordnung der materiellen Verhältnisse zurückkehrte. Ferner folgt aus allen diesen Begebnissen, von welchen die sichtbaren Merkmale noch jetzt auf der Erdoberfläche zu erkennen sind, daß während dieses Aktes die Atmosphäre so sehr von, ihr fremdartigen, Stoffen und Körpern oder deren

Dünsten durchdrungen und angefüllt war, daß das Sonnenlicht noch viel weniger hindurchleuchten konnte, als wenn sie jetzt mit noch so dichten und den dunkelsten Wolken, also in ihr schwebenden Wassermassen, überfüllt ist. In diesem Zustande des Erdballes konnten nur die reinmateriellen Belebungsprozesse in der planetarischen Materie thätig sein; aber sie müssen es auch mit einer, nach unseren Vorstellungen unbestimmbar großen, Mächtigkeit gewesen sein. Die Beobachtung der materiellen Lebensprozesse, deren Wirkungen wir bei der jetzigen Beschaffenheit des Planeten wahrnehmen, belehrt uns, daß sie allmählich abnehmen und zuletzt ganz verschwinden, indem andere an die Stelle derselben treten, — und so muß es auch hier gewesen sein. Hatten sie anfänglich, und vermöge ihrer großen Mächtigkeit, nur die Gestalt der Dinge zerstörende Wirkungen vollbracht, so erwirkte ihre Belebung, als sie sich gemindert hatten, und die Katastrophe zu Ende war das Entstehen der, aus solchen Stoffen zusammengesetzten Körper, welche wir organische nennen. Das erste organische Gebilde, das nun durch ihre Thätigkeit entstand, war die Pflanzenzelle, und mit ihr war die Natur zu neuem organischen Leben erwacht. Alle materielle Zustände des Planeten waren für solche Entstehungsakte ganz besonders geeignet. Noch waren die Wasser, der Erdkörper ꝛc. mit einer erhöhten Temperatur versehen, der Kohlenstoff in größter Menge vorhanden; er mußte von den zerstörten Pflanzenkörpern zurückgeblieben sein; die Erde dünstete ihn nicht weniger aus. Sauer- und Wasserstoff fanden sich vor, wo nur eine Wasserlache, eine Pfütze stehen geblieben war, oder das Wasser strömte aus der Luft zurück. Auflösungen und Zersetzungen anderer, in dem Wasser koexistirender, Körper erfolgten ohne Unterlaß, — kurz, alle materielle Lebensprozesse, welche nun auf der neugestalteten Erde in Thätigkeit waren, beförderten das Entstehen der Pflanzenmaterie, die unter so günstigen Umständen schnell anwachsen mußte, da man voraussetzen darf, daß auch der Luftkörper mit seinem ganzen Inhalte durch eine sehr hohe und andauernde Wärme belebt wurde.

Da erhellt sich allmählich die Luft, das Sonnenlicht dringt

durch und begrüßt das neugeborne Pflanzenleben, und andere, gesteigerte Wirkungen beginnen in der Pflanzenmaterie. Sie hat den materiellen Lebensprozeß in sich aufgenommen, hat ihn geschieden und abgeschlossen in ihren Zellen von den äußeren Einflüssen, die selbstständige Thätigkeit ist hergestellt; — aber mehr geschieht, als der planetarische Lebensprozeß so weit vermochte. Die belebende Wirkung des solarischen Lichtes, seine Fühlkraft und die Sonnenmaterie, welche diese mit sich führt, durchdringen die Pflanzenmaterie, die Zellen dehnen sich aus zu Röhren, in diesen differenziren sich die, nun aufgenommenen, neuen Stoffe; es entstehen die verschiedensten Zusammensetzungen der Pflanzenmaterie aus denselben, je nach verschiedenen Mengetheilchen, und die verschiedenen Typen für Gattungen und Arten sind begründet. Eine Zelle entfaltet sich zu einem Keimblättchen, das dem Lichte, welches sein Entstehen bedingte, entgegenwächst und sich durch neue Zellen in immer neue und der Gestalt, so wie dem Gehalte nach verschiedene Keimblättchen theilt. Eine andere Zelle wird von der Muttererde angezogen, wird ebenfalls Keimblättchen, senkt sich in den Boden und verzweigt sich in demselben, wie jenes an der Luft und in dem Lichte; die Wurzel ist entstanden.

§ 276.

In diesem Bilde sind die Bedingungen, unter welchen das Wachsen der gegliederten Pflanzen vor sich geht, zusammengestellt, und durch Analogie auf das primitive Entstehen der ganzen, die Erdoberfläche bewohnenden, Pflanzenwelt angewendet worden. Ist es nämlich an dem, daß das Wachsen jeder Pflanze als ein fortwährendes Entstehen aufgefaßt werden darf, — und es ist dem so, — dann muß es auch erlaubt sein, aus dieser Bestimmung zu folgern, daß, als die ersten Pflanzen entstanden und nach jeder Erdkatastrophe andere wieder entstanden, die vorherentstandene Pflanzenmaterie zur Entwickelung aller gegliederten Pflanzen genügen konnte. Denn in der Pflanzenmaterie war die Organik derselben schon vorgebildet. Diese entsteht als Zellengebilde, und wächst als solches nur durch die Vermehrung

Dünsten durchdrungen und angefüllt war, daß das Sonnenlicht noch viel weniger hindurchleuchten konnte, als wenn sie jetzt mit noch so dichten und den dunkelsten Wolken, also in ihr schwebenden Wassermassen, überfüllt ist. In diesem Zustande des Erdballes konnten nur die reinmateriellen Belebungsprozesse in der planetarischen Materie thätig sein; aber sie müssen es auch mit einer, nach unseren Vorstellungen unbestimmbar großen, Mächtigkeit gewesen sein. Die Beobachtung der materiellen Lebensprozesse, deren Wirkungen wir bei der jetzigen Beschaffenheit des Planeten wahrnehmen, belehrt uns, daß sie allmählich abnehmen und zuletzt ganz verschwinden, indem andere an die Stelle derselben treten, — und so muß es auch hier gewesen sein. Hatten sie anfänglich, und vermöge ihrer großen Mächtigkeit, nur die Gestalt der Dinge zerstörende Wirkungen vollbracht, so erwirkte ihre Belebung, als sie sich gemindert hatten, und die Katastrophe zu Ende war das Entstehen der, aus solchen Stoffen zusammengesetzten Körper, welche wir organische nennen. Das erste organische Gebilde, das nun durch ihre Thätigkeit entstand, war die Pflanzenzelle, und mit ihr war die Natur zu neuem organischen Leben erwacht. Alle materielle Zustände des Planeten waren für solche Entstehungsakte ganz besonders geeignet. Noch waren die Wasser, der Erdkörper ꝛc. mit einer erhöhten Temperatur versehen, der Kohlenstoff in größter Menge vorhanden; er mußte von den zerstörten Pflanzenkörpern zurückgeblieben sein; die Erde dünstete ihn nicht weniger aus. Sauer- und Wasserstoff fanden sich vor, wo nur eine Wasserlache, eine Pfütze stehen geblieben war, oder das Wasser strömte aus der Luft zurück. Auflösungen und Zersetzungen anderer, in dem Wasser koexistirender, Körper erfolgten ohne Unterlaß, — kurz, alle materielle Lebensprozesse, welche nun auf der neugestalteten Erde in Thätigkeit waren, beförderten das Entstehen der Pflanzenmaterie, die unter so günstigen Umständen schnell anwachsen mußte, da man voraussetzen darf, daß auch der Luftkörper mit seinem ganzen Inhalte durch eine sehr hohe und andauernde Wärme belebt wurde.

Da erhellt sich allmählich die Luft, das Sonnenlicht dringt

beiſammen ſtehen, und daher in eine gleiche Beziehung zu ihren Umgebungen geſetzt ſind, ſo erwirkt doch jede, und zwar je nach der Beſchaffenheit und der Geſtalt ihrer Zellen, eine verſchiedenartige Färbung ihrer Blätter und ihrer Blüthentheile. Alle derartige Erſcheinungen können füglich als Belege geltend gemacht werden für den Satz, daß ſowohl die verſchiedene Zellengeſtaltung, als auch die verſchiedenen Stoffverbindungen, an der Differenzirung der Pflanzenarten gleich betheiligt ſind. Wie unermeßlich vielfach aber dieſe Differenzirungsakte ſchon in jeder Pflanzenart, und um wie Vieles mehr noch in der geſammten Pflanzenwelt, vorkommen mögen, unwandelbar bleibt der materielle Lebensprozeß, der in allen Pflanzen und in jeder einzelnen Zelle derſelben die organiſche Thätigkeit bedingt. — So verhält es ſich im Allgemeinen mit der Entwickelung und Fortbildung aller lebenden Pflanzen, von dem Keimblättchen bis zur Reife des Samens, und unter gleichen Bedingungen und Ergebniſſen hat ſich die geſammte Pflanzenwelt aus der, einmal entſtandenen, Pflanzenmaterie nach jeder beendigten Erdkataſtrophe von Neuem hervorgebildet.

§ 277.

Wir ſchließen dieſe Betrachtungen über das Entſtehen der Pflanzenwelt, ſowohl der Pflanzenmaterie, als der gegliederten Pflanzen, mit der, ſchon oben aufgeworfenen, Frage: Entſtehen noch in unſerer Zeit neue Pflanzenarten? — Wir zweifeln nicht daran, daß ſolches in der That geſchehe; denn wann und wo die Bedingungen der Lebensäußerungen in Erfüllung gehen, da fehlt die Erſcheinung nicht. Faßt man die, jetzt beſtehenden, planetariſchen Bedingungen zuſammen, unter welchen ein organiſcher Lebensträger entſtehen kann, ſo ergiebt ſich, daß alle gegliederte Pflanzen durch Kerne, Ableger oder Samen fortgepflanzt werden. Dennoch giebt es unter

denen, welche die untersten Stufen der Pflanzenwelt einnehmen, einige, für deren Fortpflanzung immer eine vorangehende Pflanzenmaterie erforderlich zu sein scheint. So verhält es sich mit vielen Oscillatorien, Tremellinen ꝛc. und manchen Pilzen, welche anfänglich aus nichts als einer vegetabilischen Gallerte bestehen, in welcher sich allmählich Röhren, einfache oder auch gegliederte, ausbilden. In diesen entstehen zwar nächst der Gallerte, von der sie angefüllt sind, auch Kerne, Bläschen, von denen man annimmt, daß sie die Fortpflanzung der Art erwirken. Allein in vielen Fällen dürfte es schwer fallen, nachzuweisen, wie die Kerne an solche Orte gelangen konnten, wo die Pflanzengebilde entstanden sind. Wir müssen jedoch zugeben, daß sich wenig für unsere Aufgabe durch die Untersuchung und Vergleichung der genannten Pflanzentypen ermitteln läßt, weil sie in unserem Sinne noch nicht der Beobachtung unterzogen worden sind. Wenigstens findet bei den meisten derselben kein unmittelbares, durch die materiellen Lebensprozesse bedingtes, Entstehen statt, da der, bei weitem größere, Theil derselben aus faulenden Pflanzen- oder Thiergebilden entsteht.

Nur in den salinischen Mineralquellen erzeugen sich gegliederte Pflanzenkörper, von denen es wahrscheinlich ist, daß sie als neuentstandene betrachtet werden dürfen. Die, von den Autoren bezeichnete, Oscillatoria thermalis, labyrinthiformis gehört hierher, ist aber lange nicht hinlänglich untersucht, um ihrem Wesen nach gekannt zu sein. — Wir haben in unserer Nähe viele salzhaltige, mehr oder weniger warme, Quellen, und zählen deren in dem, am Fuße des Taunus gelegenen, Kurorte Soden über zwanzig, dem Gehalte und der Temperatur nach verschiedene, Quellen. Die meisten derselben liefern solche Pflanzenkörper, die vollkommen gegliedert sind, sich wie Waldungen in einander verzweigen, und zuverlässig viele Arten ausmachen. Sie erscheinen als schaumartige Massen auf der Oberfläche der Quelle, sind aber dann schon vollkommen ausgebildet, leben an der Luft einige Zeit lang, und sinken dann zu Boden, oder setzen sich an die Wände des Brunnens an. Wenn sie auf der Oberfläche des Wassers erscheinen, hat die Masse

eine ocherartige, in das Röthliche spielende, Färbung; wird aber ein Theil derselben unter das Mikroskop gebracht, so erkennt man deutlich grüngefärbte, durchsichtige Stämme, welche eine klare Gallerte enthalten, deren Verzweigungen jedoch dunkler sind und in das Braune spielen. An manchen Stellen werden becherartige Gebilde bemerkt, die wohl Fruchtkapseln sein mögen, und auf Fortpflanzung der Arten hindeuten. Wir haben diese Thatsachen nur darum hier aufgenommen, um diese Pflanzenkörper als gegliederte Pflanzen zu charakterisiren. Es sind aber auch Verhältnisse vorgekommen, welche die Ansicht induziren, daß diese mikroskopische Pflanzen als jetzt noch neuentstehende aufzufassen. — Vor mehreren Jahren wurden diejenigen Brunnen, deren Ergiebigkeit und Heilkraft als vorzüglich bewährt erschienen war, neu gefaßt. Diese Brunnen wurden zu solchem Zwecke tief ausgegraben und der, in ihnen enthaltene, Schlamm gänzlich entfernt. Sie wurden bis zu der Stelle ausgehöhlt, wo die Quelle mit vollkommener Mächtigkeit hervortrat, um das, ihr entströmende, Wasser in einem festgeschlossenen, faßartigen, von Kiefernholz gefertigten, Behälter aufzufassen und in seiner Reinheit zu erhalten. Da dieser Behälter 8—10 Fuß tief unter den jetzigen Wasserspiegel eingesenkt und ringsum vermauert wurde, so ließ sich erwarten, daß nun die Pflanzenproduktion ganz nachlassen oder doch vermindert werde. Allein nach wenigen Tagen zeigte sich dieselbe Erscheinung wieder, und dauert zu jeder Jahreszeit ununterbrochen fort. Wir sind Zeugen der Arbeiten gewesen, welche für die neue Fassung der Brunnen vorgenommen wurden, haben uns dabei überzeugt, daß nicht nur der, in ihnen oberflächlich liegende, Schlamm vollkommen ausgeschöpft, daß aber auch die Erde bis zu acht Fuß Tiefe und mehr ausgegraben wurde, und müssen daher der Ansicht sein, daß keine Spur von den Oscillatorien zurückgeblieben sein kann. Auch geschah dieses Alles, um das Wiederentstehen der wuchernden Pflanzen zu verhüten; und dennoch erschienen sie wieder, als die neue Fassung kaum fertig geworden war. Setzt man diesen Thatsachen noch hinzu, daß die betreffenden Oscillatorien nur kurze Zeit lebensthätig sind, —

denen, welche die unterſten Stufen der Pflanzenwelt einnehmen, einige, für deren Fortpflanzung immer eine vorangehende Pflanzenmaterie erforderlich zu ſein ſcheint. So verhält es ſich mit vielen Oscillatorien, Tremellinen ꝛc. und manchen Pilzen, welche anfänglich aus nichts als einer vegetabiliſchen Gallerte beſtehen, in welcher ſich allmählich Röhren, einfache oder auch gegliederte, ausbilden. In dieſen entſtehen zwar nächſt der Gallerte, von der ſie angefüllt ſind, auch Kerne, Bläschen, von denen man annimmt, daß ſie die Fortpflanzung der Art erwirken. Allein in vielen Fällen dürfte es ſchwer fallen, nachzuweiſen, wie die Kerne an ſolche Orte gelangen konnten, wo die Pflanzengebilde entſtanden ſind. Wir müſſen jedoch zugeben, daß ſich wenig für unſere Aufgabe durch die Unterſuchung und Vergleichung der genannten Pflanzentypen ermitteln läßt, weil ſie in unſerem Sinne noch nicht der Beobachtung unterzogen worden ſind. Wenigſtens findet bei den meiſten derſelben kein unmittelbares, durch die materiellen Lebensprozeſſe bedingtes, Entſtehen ſtatt, da der, bei weitem größere, Theil derſelben aus faulenden Pflanzen- oder Thiergebilden entſteht.

Nur in den ſaliniſchen Mineralquellen erzeugen ſich gegliederte Pflanzenkörper, von denen es wahrſcheinlich iſt, daß ſie als neuentſtandene betrachtet werden dürfen. Die, von den Autoren bezeichnete, Oscillatoria thermalis, labyrinthiformis gehört hierher, iſt aber lange nicht hinlänglich unterſucht, um ihrem Weſen nach gekannt zu ſein. — Wir haben in unſerer Nähe viele ſalzhaltige, mehr oder weniger warme, Quellen, und zählen deren in dem, am Fuße des Taunus gelegenen, Kurorte Soden über zwanzig, dem Gehalte und der Temperatur nach verſchiedene, Quellen. Die meiſten derſelben liefern ſolche Pflanzenkörper, die vollkommen gegliedert ſind, ſich wie Waldungen in einander verzweigen, und zuverläſſig viele Arten ausmachen. Sie erſcheinen als ſchaumartige Maſſen auf der Oberfläche der Quelle, ſind aber dann ſchon vollkommen ausgebildet, leben an der Luft einige Zeit lang, und ſinken dann zu Boden, oder ſetzen ſich an die Wände des Brunnens an. Wenn ſie auf der Oberfläche des Waſſers erſcheinen, hat die Maſſe

teten und zusammengesetzten Körperlichkeiten, so wie unmittelbar mit diesem Akte verbundene neue Gestaltung sei. Wir haben diese Stufe als das reinmaterielle Leben bezeichnet. — Auf der zweiten Stufe erscheinen die Lebensträger, welche in ihrer abgesonderten Selbstständigkeit thätig sind. Mit ihnen und in ihnen sind die materiellen Lebensprozesse zu ihrer möglichst vollendeten Wirksamkeit gelangt. Sie bedingen und erwirken das Entstehen der Pflanzenmaterie aus den planetarischen Stoffen in dreifacher Verbindung, woran die beiden Elementarkörper des Planeten, Wasser und Luft, betheiliget sind; sie vollbringen die Differenzirung der Stoffverbindungen in den Zellen, befördern das Wachsen und haben in vereinter Thätigkeit mit den Wirkungen des solarischen Lichtes das Entstehen der gegliederten Pflanzenarten aus der Pflanzenmaterie bewirkt. — Nun sollen unsere Betrachtungen den Lebensträgern zugewendet werden, die auf der dritten Stufenvollkommenheit des planetarischen Lebens stehen. Wir handeln von dem Entstehen der Thiere.

§ 279.

Da die Pflanzen aus den Stoffen der planetarischen Materie hervorgebildet werden, so haben sie diese mit in ihre Körperlichkeit hinübergenommen. Ihr Leib ist aus denselben zusammengesetzt, und sie werden fortgesetzt von ihnen aufgenommen, so lange sie wachsen oder sich fortpflanzen, wiedererzeugen. Auch die materiellen Lebensprozesse sind in ihnen dieselben geblieben, wie in der allgemeinen Materie, obgleich sie, in eine Beziehung zu ihrer Außenwelt gesetzt, durch besondere Gebilde thätig erscheinen, also ihre Wirkungen durch Organe vermittelt werden, weßwegen die Lebensakte, die sie vollziehen, als organische bezeichnet werden. — Die Pflanzen haben daher für ihre Lebensäußerungen kein unterscheidbares Lebensprinzip, und sind nur durch das Organ von dem materiellen Leben getrennt, während dieses mit seinem Prinzipe in ihnen waltet. — Alle Eigenschaften, welche der Pflanzenmaterie und den gegliederten Pflanzen sowohl in Betreff ihrer Körperlichkeit, als auch ihrer Lebensthätigkeit zukommen, sind in das Thier übergegangen.

was ſich daraus entnehmen läßt, daß ſie nur einen, höchſtens zwei Tage auf dem Waſſer ſchweben, und dann niederſinken, während immerfort andere auftauchen und ſich entwickeln, — daß ein Brunnen deren mehr erzeugt, als andere, und daß manche gar keine hervorbringen, ſo finden wir in dieſen Erſcheinungen weitere Gründe für die Annahme: daß die bezeichneten Oscillatorien unter denſelben Bedingungen entſtehen, wie die Wiesbadner Pflanzenmaterie, daß ihr Entſtehen durch den Gehalt der, in den Sodner ſaliniſchen Waſſern im aufgelöſten Zuſtande enthaltenen, Stoffe und Körper, namentlich aber die Menge kohlenſauren Gaſes, welches ſie in großen Blaſen ausſtrömen, ſo wie die, in dieſen Quellen waltenden, materiellen Lebensprozeſſe bedingt ſei. Dieſe Anſicht bedarf jedoch noch vielfältiger Unterſuchungen, wenn ſie zu einer unverwerflichen Thatſache erhoben werden ſoll.

Neuntes Kapitel.

Von dem Entſtehen der Thiere.

§. 278.

Vergleicht man die Lebensträger des Planeten, welche ſich durch beſondere äußere Merkmale und ihren Stoffgehalt, oder auch durch ihre beſondere innere Lebensthätigkeit unterſcheiden laſſen, ſo kann jedem, ſeiner Vollkommenheit nach, eine eigenthümliche Stellung in der geſammten Gliederung des planetariſchen Lebens angewieſen werden. Demgemäß haben wir bisher die planetariſche Materie zuerſt als aus Stoffen und Körpern beſtehend betrachtet, welche von den Kräften bald im Einzelnen, ſo wie in kombinirter Weiſe durch die materiellen Lebensprozeſſe belebt werden, und beſtimmt, daß das Reſultat dieſer allgemeinen materiellen Thätigkeit Entmiſchung der geſtal-

ist es, die inneren, die wesentlichen, also die Grundbedingungen, des Lebens zu ermitteln, und die Naturkunde hat in allen ihren Verzweigungen zu dieser Zeit so großartige Resultate geliefert, daß dieser Erkenntnißschatz eine dringende Aufforderung zu immer tieferen Forschungen und endlichen Bestimmungen für Alle geworden ist, welche dazu berufen und befähigt sind, unbefangene Antworten auf die Lebensfrage zu geben. Wird die Lebensfrage in ihrer allgemeinsten, alles umfassenden, Bedeutung aufgefaßt, wie wir sie mit unseren Arbeiten zu beantworten unternommen haben, so berührt sie sowohl das lebendige Bewußtsein des Menschen, der sich des Daseins erfreut, als auch insbesondere die Bedingungen, welche dieses Dasein fristen. Mehr aber noch wird sie sich mit den heiligsten Interessen des Menschen befassen, in so fern die wichtigste aller Fragen, die Lebensfrage, den planetarischen Menschen über seine unendliche Abkunft, so wie seine unendliche Zukunft zu belehren strebt. — Soll diese Aufgabe durch Naturwissenschaft gelöst werden, so kann dieses nur durch die vollständige Gliederung der Wesenheiten geschehen, aus denen der planetarische Mensch zusammengesetzt ist, damit genau bestimmt werden könne, welchen Antheil von dem materiellen Leben, von dem Pflanzen- und dem Thierleben er in sich aufgenommen hat. Nur dann, wenn alle, in ihm vereinigte, Lebensträger ihrem Wesen nach von einander unterschieden sind und auch jeder Einzelne wieder, seinen Eigenschaften nach, gegliedert worden ist, wird sich darstellen lassen, was der Mensch ist, wie seine Wesenheit bestimmt werden muß, und wie fern er als ein anfangloses und endloses, also unendliches, Wesen aufgefaßt werden kann. So können wir jetzt schon das Endziel aller unserer Arbeiten bezeichnen. Aber um dieses zu erreichen, um das unendliche Walten des Gesammtlebens in allen Erscheinungen durch sinnlich vermittelte und geistig bethätigte Wahrnehmung darzuthun, mußte die Lehre von dem naturgemäßen Entstehen aller Lebensträger des Planeten so weit erörtert werden, als erforderlich war, zu erweisen, daß das Leben ein Ganzes ist, welches den Grund aller seiner Erscheinungen, also auch des Entstehens der Träger des Lebens, in sich selbst enthält.

Auch der Thierleib ist aus den Stoffen zusammengesetzt, welche der planetarischen Materie angehören. Alle seine Organe und Gebilde entstehen aus Zellen, und in allen sind die materiellen Lebensprozesse thätig. Vergleichungsweise wird sich ergeben, daß das ganze Pflanzenleben in dem Thierleibe sich wiederholt. Aber das Thier hat ein eigenthümliches Lebensprinzip, welches allen seinen Lebensäußerungen die Richtung verleiht, sich mit besonderen Eigenschaften an die, im Thierleibe fortbestehenden, Pflanzenverrichtungen anlehnt, diesen die thierische Wesenheit einverleibt, und die Gestalt, so wie die Thätigkeit der Organe, bedingt. Dieses Wesen ist die Thierseele, die Psyche.

§ 280.

Ehe von dem Entstehen der Thiere, so wie der Betheiligung der Psyche an diesem Akte, gehandelt werde, sei noch die Betrachtung einem Gegenstande zugewendet, der für die weitere Ausführung der vorgesetzten Aufgabe zuerst erledigt werden muß. — Wenn wir nämlich der Ansicht sind, daß die Thiere auf eine vollkommen naturgemäße Weise entstanden sind, so wird diese Ansicht von vielen Forschern schon von vornherein verworfen werden. Es steht sogar zu erwarten, daß die Gründe, welche wir für die Gültigkeit unserer Ansicht entwickeln werden, mißfällig aufgenommen werden dürften; denn die meisten Menschen, und selbst viele Naturforscher, sind gewöhnt, nach den herkömmlichen Doktrinen alle Lebensträger des Planeten als Schöpfungen einer höheren Macht zu betrachten, und wollen in Allem, was lebt, den Finger Gottes erkennen. Allerdings ist diese summarische Erklärungsweise die bequemste unter allen, die man versuchen mag; sie ist kurz abgethan, erfordert keine Untersuchungen, und hat eine Autorität für sich, gegen welche irgend etwas einzuwenden für Verwegenheit erachtet wird. Allein die Wissenschaft, welche nach dem natürlichen Grunde des Lebens und seiner Erscheinungen zu forschen berufen ist, läßt sich nicht mit solcher Auskunft befriedigen; denn ihre Aufgabe

träger Vollkommenheit zu erlangen? — Auf alle diese Fragen und noch so viele andere giebt es nur eine Antwort: — die Erde mit allen ihren materiellen Gestaltungen und Umwandlungen, mit allen ihren, organisch belebten, Wesen ist naturgemäß entstanden, sie hat sich auf dieselbe Weise, wie es jetzt noch geschieht, allmählich aus ihren Elementarstoffen, aus ihren frühesten körperlichen Aggregaten, durch die, in aller Materie waltenden, Kräfte fortgebildet und mit jeder Katastrophe eine größere Vollkommenheit erreicht. Die, in allen materiellen Gestaltungen waltenden, materiellen Lebensprozesse haben unter denen, im vorigen Kapitel aufgestellten, Bedingungen das Entstehen der Pflanzenmaterie und der gegliederten Pflanzen erwirkt, und haben dieses wiederholt vollbracht, so oft die Pflanzenwelt zerstört worden ist; sie haben auch unter günstigeren Bedingungen vollkommnere Pflanzenkörper entstehen machen. — — Und nun sind wir zu der Stelle gekommen, wo wir nachzuweisen haben, daß die Thierwelt auf eine gleiche naturgemäße Weise entstanden ist. — Wollte man dagegen, diesen Thatsachen gegenüber, annehmen, daß die höhere Macht, der die Schöpfung zugeschrieben wird, auch an allen diesen wiederholten Belebungsakten des Erdballes betheiligt gewesen sein soll, so wird mit dieser gefährlichen Voraussetzung der herkömmliche Begriff von der Allmacht des göttlichen Wesens in eine zeitliche und räumliche Begrenzung gesetzt! — Man erlasse uns das Urtheil über solche unhaltbare Deutungen!

§ 282.

Um mit der Erklärung unseres Gegenstandes „das naturgemäße Entstehen der Thiere" zu beginnen, werfen wir eine Frage auf. Worin besteht der wesentliche Unterschied zwischen Pflanze und Thier? Die Antwort auf diese Frage muß sich, wenn sie unsere Betrachtungen einleiten und fördern soll, über alle Eigenschaften des Thieres eben so verbreiten, wie es bei der Untersuchung und Darstellung des Pflanzenlebens geschehen ist. Wir können aber nicht umhin, gleich Anfangs zu bemerken, daß die vorliegende Aufgabe an

§ 281.

Da nun von dem naturgemäßen Entstehen der Thiere gehandelt werden soll, so wird es an der Zeit sein, einem sehr gebräuchlichen, aber auch eben so bedeutungslosen, Einwurfe zu begegnen, der (abgesehen von vielen anderen, welche in späteren Darstellungen ihre Erledigung von selbst finden werden) von vielen Forschern als eine Klippe betrachtet wird, an der jedes Unternehmen scheitern müsse. — Da heißt es immer: *Wenn die Pflanzen und die Thiere als naturgemäß entstandene Wesen betrachtet werden sollen, warum entstehen denn jetzt keine neue Arten mehr?* Mit dieser Frage soll nämlich angedeutet werden, daß die Erde mit allen, auf ihr lebenden, organischen Wesen nach dem Willen einer höheren Macht, als die Natur selbst ist oder sein kann, geschaffen worden sei, und daß also nur die, in jener großen Schöpfungsepoche hervorgebrachten, Dinge nach der vorausgesehenen und beschlossenen Weltordnung fortbestehen, aber seitdem keine neuen in das Leben gerufen worden sind ꝛc. Die Verlegenheit, welche dem Forscher mit dieser Frage bereitet werden soll, verschwindet, sobald man derselben andere, d. h. naturgemäße, Fragen entgegenstellt. Wir fragen nämlich: *Warum ist der Granit und andere fossile Körper nur in der ersten, in der frühesten Lebensepoche des Erdballes gebildet worden? warum in keiner späteren?* — *Warum hat jede allgemeine Erdkatastrophe, nach dem Untergange der lebenden Pflanzen- und Thierwelt, andere Pflanzenarten, andere Thiertypen in das Leben gerufen?* — *Warum haben sich die vorhergehenden nicht wieder erzeugt, warum sind andere, vollkommnere an die Stelle der untergegangenen getreten?* — *Warum hat der Erdball mit seinen gesammten Lebensträgern, von denen er zur Stunde bewohnt wird, einer unbestimmbar großen Zahl von Jahren, vielleicht einer oder mehrerer Milliarden Jahre bedurft, um seine eigene und seiner Lebens-*

als solche von ihnen aufgenommen worden sind, wie das Wasser Erden ꝛc., oder vermittelst der, in ihrem Inneren waltenden, organischen Thätigkeit aus den Stoffen zusammengesetzt worden sind. Man kann diese Erscheinung als eine Koexistenz betrachten, weil solche Stoffe oder Körper für die Stoffverbindung der Pflanzen außerwesentlich sind und nur der Besonderheit des Pflanzenlebens angehören. Wird nun der Thierleib nach seiner Zusammensetzung aus Stoffen und Körpern aufgefaßt, so ergiebt sich dasselbe Resultat und zwar in einem viel ausgedehnteren Verhältnisse, wie die organische Chemie dasselbe in analytischer Weise dargestellt hat. Wir nehmen aber auch für diese Erscheinung an, daß alle Stoffe und Körper, welche die Chemie in den thierischen Substanzen nachgewiesen hat, in Beziehung zu den Elementarstoffen der thierischen Materie außerwesentlich sind, und bekräftigen diese Ansicht durch die Beobachtung, daß der Leib der Thiere, welche die untersten Stufen der Thierbildung einnehmen, viel weniger von diesen außerwesentlichen Stoffen und Körpern enthält, als derjenige anderer Thiere, welche der Vollendung des thierischen Körpers nahe gekommen sind.

§ 283.

Nachdem in dem § 278 angegeben worden ist, daß die materiellen Lebensprozesse, welche in der Pflanzenmaterie und den gegliederten Pflanzen die organische Thätigkeit bedingen, auch in den Thierleib übergegangen sind, so wird nun dargethan werden müssen, daß dem in der That so sei. — Sowohl in dem ersten als in dem zweiten Theile unserer Beiträge sind schon viele Vergleichungen besprochen worden, mit welchen die Aehnlichkeit der hauptsächlichen Lebensverrichtungen, die in dem Haushalte der Pflanzen und der Thiere thätig sind, erwiesen werden sollte. Wir sind noch weiter gegangen und haben vergleichsweise die materiellen Lebensprozesse der unorganischen Natur, welche als Entmischung und Zersetzung, gegenseitiges Durchdringen der elastisch flüssigen und luftigen Körper und Gestaltung der Körper nach der Wahlverwandtschaft der Stoffe bezeichnet werden, ebenfalls als Verdauung, Athmen und Zeugen

dieſer Stelle nicht mit der, in ſolchem Sinne weit ausgedehnten, Erörterung vollbracht werden kann, weil die Pſyche, als ein in dem Thierleib ſich ſelbſt und dieſen mit ihr individualiſirendes Weſen, zuvor gegliedert, allen ihren beſonderen Eigenſchaften gemäß aufgeſtellt ſein muß, um das Entſtehen der geſammten Thierwelt nach ihren verſchiedenen Vollkommenheitsſtufen, alſo in ihrem Entwickelungsgange von den einfachſten bis zu den vollendetſten Typen, darſtellen zu können. Die Nothwendigkeit dieſes Verfahrens kann jedoch kein Hinderniß für die, nun folgenden, Betrachtungen geben, wenn wir den Gegenſtand zu erklären ſuchen, ehe dem Erforderniß genügt worden iſt. Denn auch das ſummariſche Verfahren reicht dazu aus, und in dem dritten Theile unſerer Beiträge, wo die Pſyche nach allen ihren Eigenſchaften und deren Wirkungen gegliedert wird, muß ohnedies auf die urſprünglichen Entſtehungsakte hingewieſen werden.

Vorerſt iſt der Unterſchied des Thierleibes von dem Pflanzenkörper feſtzuſtellen. Es iſt vielfach erwähnt worden, daß die typiſche Stoffverbindung für alle Pflanzen eine dreifache iſt, und daß der Kohlen-, Sauer- und Waſſerſtoff, als die weſentlichen materiellen Beſtandtheile, denſelben ausmachen, wenn auch in manchen der Stickſtoff vorgefunden wird. In der thieriſchen Materie hat ſich ein vierter Stoff den drei ebengenannten beigeſellt, der Stickſtoff iſt mit dem Kohlen-, Sauer- und Waſſerſtoffe eine Verbindung zu einer Körperlichkeit eingegangen, in welcher dieſe vier Stoffe ſich gegenſeitig und allen ihren Theilchen nach durchdringen. Man hat daher dieſe Stoffverbindung eine quaternäre genannt, und es iſt in Betreff derſelben wiederum zu bemerken, daß die thieriſche, ſo zuſammengeſetzte, Materie in den einzelnen Organen und Gebilden des Thierleibes, je nach den verſchiedenen Mengetheilchen derſelben Stoffe, modifizirt erſcheint, ſo wie, daß durch die Differenzirung dieſer Zuſammenſetzung die Verſchiedenheit der Organe nicht weniger bedingt iſt, als bei den Pflanzenarten. In Betreff der letzteren iſt nur obenhin angegeben worden, daß namentlich die gegliederten Pflanzen außer der, ihre Maſſen integrirenden, ternären Stoffverbindung auch noch andere Körper enthalten, die entweder

genommen, aber so wie sie in eine, durch das Organ vermittelte, Berührung mit den, in jenen zirkulirenden, Flüssigkeiten kommen, findet derselbe Stoffaustausch statt, den wir, als den zwischen dem Wasser- und Luftkörper unmittelbar bestehenden Akt, einen materiellen Lebensakt genannt haben. — In wie fern der Wahlverwandtschaftsakt des materiellen Lebens mit der Zeugung der Thiere in eine Vergleichung der, dabei obwaltenden, Bedingungen gesetzt werden kann, dieses zu erklären, müssen wir uns vorbehalten für die Darstellung der, im dritten Theile zu beschreibenden, thierischen Zeugungsakte. — Hier handelt es sich jetzt nicht allein darum, nachzuweisen, daß die thierischen Verrichtungen, welche wir als Verdauung, Ernährung oder Wachsen bezeichnen, durch dieselben materiellen Lebensprozesse vollbracht werden, welche in dem materiellen Leben und dem Pflanzenleben thätig sind, sondern wir folgern auch weiter aus diesem Ergebnisse: daß dieselben materiellen Lebensprozesse das Entstehen und die Entwickelung der Thierwelt, unter allen Verhältnissen und Zuständen der Erde, erwirkt haben.

§ 284.

Durch die Untersuchungen von Schwann, *) Rudolph Wagner, Valentin, J. Müller und anderer Notabilitäten des In- und Auslandes, welche in dem letztverflossenen Jahrzehnt die Urbildung des thierischen Organismus, das Entstehen seiner Gebilde, bearbeitet haben, sind wir in den Stand gesetzt worden, aus den Resultaten, womit diese Forscher die Physiologie bereichert haben, Folgerungen für unsere Deutungen zu ziehen. Wir haben hierzu das, eben angezeigte, Werk von Schwann gewählt, aus dem einfachen Grunde, weil dieses den Gegenstand in allen seinen Einzelheiten umfaßt, und zugleich allgemeine Ansichten über das ursprüngliche Entstehen der thie-

*) Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Struktur und dem Wachsthume der Thiere und Pflanzen, von Dr. Th. Schwann. Berlin 1839.

aufgestellt und damit den Grundsatz ausgesprochen, daß die vorgenannten Verrichtungen des Thierleibes schon in dem materiellen Leben und seinen kombinirten Wirkungen vorgebildet sind, in diesem ihren Anfang nehmen, also aus diesem entspringen. — Fragt man sich, was widerfährt den, von dem Thiere aufgenommenen, Nahrungsmitteln in dem Magen, so werden wir hören, daß sie, wo eine Mundhöhle mit einem Kauapparate vorhanden ist, in dieser schon getheilt und mit einer, die Verdauung vorbereitenden, Flüssigkeit, dem Speichel, vermischt werden. — Daß sie in den Magen gelangt, daselbst durch einen scharfen Saft, den Magensaft, eine vermehrte Wärme und ein mehr oder weniger starkes Reiben aufgelöst und selbst in ihre Grundstoffe zersetzt werden, woraus sich neue Verbindungen gestalten. Auch tritt hier mit jedem Verdauungsresultate eine Differenzirung der Stoffverbindungen ein, welche sich bis zur Bildung aller Körpertheile ꝛc. fortsetzt. Sie ist so bestimmt ausgedrückt in allen Gebilden und Organen des Thieres, daß es unmöglich wäre, das Entstehen und Wachsen der vielen Glieder und einzelnen Theile, aus denen ein Thierkörper zusammengesetzt ist, aus einer und derselben Säftemasse, dem Blute, zu erklären, wenn man nicht zugeben wollte, daß die Differenzirung des Blutes unausgesetzt und an jeder Stelle seines Umlaufes stattfinde. Eine so allgemeine Erscheinung muß auf eine und dieselbe belebende Bedingung zurückgeführt werden, und sie ist keine andere als der materielle Lebensprozeß, der auf Entmischungs- und Zersetzungsthätigkeit beruht und unmittelbar nach diesen Akten die neue Gestaltung, begleitet von neuer Stoffverbindung, erwirkt. Am besten wird diese Umwandlung der Außenwelt durch die, in den Verdauungswerkzeugen thätigen, materiellen Lebensprozesse ersichtlich, wenn man die Zersetzungsakte erwägt, welche von dieser Organik in den Thieren vollbracht werden, die ausschließlich ihre Nährmittel von der Pflanzenwelt nehmen und nur animalische Substanzen produziren. — Eben so verhält es sich mit dem Athmungsprozesse der Thiere. Die elastisch luftigen oder flüssigen Körper der Außenwelt werden von der Haut, den Kiemen oder den Lungen auf-

Thierkörpers werden sodann in Betreff ihres Entstehens aus Zellen nach Klassen aufgeführt, und in der ersten die Lymphkörperchen, die Blut-, Schleim- und Eiterkörperchen als isolirte, selbstständige Zellen bestimmt. Es folgen dann selbstständige, in zusammenhängenden Geweben vereinigte, Zellen. Aus diesen entstehen die Epithelien, das schwarze Pigment, die Nägel, Klauen, Federn und die Krystalllinse. Die dritte Klasse handelt von Geweben, in welchen die Zellenwände unter einander oder mit der Interzellularsubstanz verschmolzen sind. Dahin gehören Knorpel und Knochen, so wie die Zähne. In der vierten Klasse sind die Faserzellen zusammengestellt, als Gewebe, die aus Zellen entstehen, welche sich in Faserbündel theilen; so das Zellengewebe, das Sehnen- und das elastische Gewebe. Zuletzt sind in der fünften Klasse solche Gewebe aufgezählt, welche aus Zellen entstehen, deren Wände und Höhlen mit einander verschmelzen, als da sind: die Muskeln, Nerven und Kapillargefäße.

Mit dieser übersichtlichen Aufzählung der thierischen Gebilde, welche Schwann der mikroskopischen Untersuchung unterzogen hat, wollten wir nur andeuten, daß uns mit den Resultaten derselben die Ueberzeugung geworden ist, daß in der That der gesammte Thierleib mit allen seinen Gliedern und deren Elementargebilden ursprünglich aus Zellen entstanden ist. Der Erfolg dieser Untersuchungen muß von allen Physiologen als eine unschätzbare Bereicherung der Wissenschaft angesehen werden, welche schon seit mehreren Jahrhunderten bemüht ist, die geheime, tiefinnerste Werkstätte der organisirten Lebensträger zu erforschen. Erwägt man solche Bestrebungen, wie sie in gleicher Bedeutung und mit dem glücklichsten Erfolge von Männern, wie Rudolph Wagner, Valentin, J. Müller, Schleiden und vielen anderen Mitarbeitern an dem großen Werke, uns täglich vorgelegt werden, so wird man beinahe versucht, dafür zu halten, daß das Ziel, nach dem alle trachten, beinahe erreicht sei; allein es kann nicht bezweifelt werden, daß immer noch eine wesentliche Aufgabe übrig bleibt. Auch diese hat Schwann zu lösen gesucht, indem er die Lebensbedingungen für das Entstehen der thierischen Zellen aus der struktur-

rischen Zellengebilde aus einer Materie aufstellt, welche der Zellenbildung vorangeht. Schwann nennt diese Materie Cytoblastem, womit das Aggregat von Stoffen bezeichnet wird, aus welchem die Zellen entstehen und sich ernähren. Er sagt Seite 196: „Es ist zuerst eine strukturlose Substanz da, welche entweder innerhalb oder zwischen schon vorhandenen Zellen liegt. In dieser Substanz bilden sich nach gewissen Gesetzen Zellen, und diese Zellen entwickeln sich auf mannichfaltige Weise zu den Elementartheilen der Organismen." Ferner wird ebendaselbst der Satz aufgestellt: „daß es ein gemeinsames Entwickelungsprinzip für die verschiedensten Elementartheile der Organismen giebt, und daß die Zellenbildung dieses Entwickelungsprinzip ist." Alle Erörterungen über dieses Bildungsprinzip, welches die Zellenbildung ist, werden mit dem Namen Zellentheorie im weiteren Sinne belegt, während im engeren Sinne unter Theorie der Zellen Dasjenige zu verstehen ist, was sich aus dem, zuletzt angeführten, Satze über die, diesen Erscheinungen zu Grunde liegenden, Kräfte schließen läßt.

§ 285.

Wir haben in kurzem über folgende allgemeine Resultate von der Zellentheorie zu berichten. Nach Schwann's Untersuchungen entstehen alle Elementargebilde, aus denen der Thierleib zusammengesetzt ist, aus Zellen. So wird im ersten Abschnitte durch mikroskopische Beobachtungen dargethan, daß die Chorda dorsalis (Rückensaite, als das anfängliche Gebilde des Rückenmarkes) aus Zellen sich hervorbildet. Wichtiger erscheint nach des Beobachters Bestimmungen die Bildung der Knorpel aus Zellen, weil dieses Elementargebilde die Grundlage für die Knochen bildet. — Der zweite Abschnitt handelt von den Zellen, in so fern sie als die Grundlage aller Gewebe des thierischen Körpers zu betrachten sind. Das thierische Ei wird zuerst betrachtet und in Folge aller, über seinen unbefruchteten Zustand bei den Säugethieren und vergleichungsweise den Vögeln angestellten, Untersuchungen als von der Zellenbildung aus sich entwickelnd nachgewiesen. Die bleibenden Gewebe des

blaſtema verſteht, wollen wir von ihm ſelbſt vernehmen. Er ſagt darüber Seite 41: „Das Allgemeine bei der Zellenbildung iſt Folgendes: Es iſt zuerſt eine ſtrukturloſe Subſtanz da, die bald ganz flüſſig, bald mehr oder weniger gallertartig iſt. Dieſe beſitzt nach ihrer chemiſchen Beſchaffenheit und dem Grade ihrer Vitalität in mehr oder weniger hohem Grade die Fähigkeit in ſich, die Entſtehung von Zellen zu veranlaſſen. Gewöhnlich ſcheint ſich dabei der Kern zuerſt und dann um ihn die Zelle zu bilden. Die Zellenbildung iſt für die organiſche Natur, was für die unorganiſche die Kryſtalliſation iſt. Die Zelle, einmal gebildet, wächſt durch ihre individuelle Kraft fort, wird aber dabei durch den Einfluß des ganzen Organismus ſo geleitet, wie es der Plan des Ganzen erfordert. Das iſt das Grundphänomen der ganzen thieriſchen und pflanzlichen Vegetation. — Es paßt ſowohl auf die Fälle, wo die jungen Zellen innerhalb der Mutterzellen, als wo ſie außer ihnen ſich bilden. In beiden Fällen geht die Erzeugung der Zellen in einer Flüſſigkeit oder in einer ſtrukturloſen Subſtanz vor ſich. Wir wollen dieſe Subſtanz, worin ſich die Zellen bilden, Zellenkeimſtoff oder Cytoblaſtema nennen. Sie läßt ſich bildlich, aber auch nur bildlich, mit der Mutterlauge vergleichen, aus der ſich die Kryſtalle abſetzen.“

§ 287.

So weit unſer Schriftſteller. Wir halten uns zuvörderſt an die ſtrukturloſe Subſtanz, aus welcher und durch welche die Zellen entſtehen. Sie iſt flüſſig oder gallertartig und frei von allem organiſchen Gebilde; ihre Beobachtung und Beſtimmung iſt nach dem Zuſtande gemacht und aufgeſtellt, der ihr in dem Thierleibe zukommt; denn ſie iſt aufgefaßt, wie ſie in den Elementartheilen oder Gebilden des thieriſchen Körpers ſich darbietet. Ferner iſt wohl zu bemerken, daß auch die ſtrukturloſe Subſtanz des unbefruchteten Eies hierher gezählt wird, woraus ſich ergiebt, daß unter dem Cytoblaſtema alle thieriſche Subſtanzen zu verſtehen ſind, welche urſprünglich ſtrukturlos ſind, aus denen aber durch Zellenbildung bald einzelne Glieder

und Theile des Thierleibes, bald ganze Organismen, wie es mit dem Ei der Fall ist, entstehen. In jedem Falle sind alle, hiermit einbegriffene, strukturlose Substanzen lediglich Produkte einer vorausgegangenen organischen Thätigkeit. Wir können zwar durch die mikroskopischen Untersuchungen Erklärungen für das Entstehen der Elementargebilde aus diesen Substanzen ermitteln, — wie Schwann dieses ausführlich dargethan hat, — allein wir wissen und dürfen es nicht läugnen, daß die ganze Thierwelt einmal entweder mit dem Entstehen der Erde ebenfalls zu entstehen angefangen haben muß, oder daß sie später entstanden ist, und dürfen aus, mehr denn wahrscheinlichen, Gründen annehmen, daß alle strukturlose Substanzen, aus denen die Elementartheile des Thierleibes hervorgebildet werden, mit den Thieren im Verlaufe der Entwickelungsgeschichte der Erde mehrere Male untergegangen, zerstört worden, und wiederentstanden sind. Es bleibt deßwegen vor Allem eine dringende Aufgabe zu lösen, nämlich auf dem Wege der Analogie oder auch selbst durch eine Hypothese auszumitteln, woher die ersten strukturlosen Substanzen, aus denen die ersten Thiere entstehen konnten, gekommen, wie sie selbst entstanden sind.

§ 288.

Vorerst muß noch näher bestimmt werden, was diese strukturlosen Substanzen an sich sind, und wie sie sich in Betreff ihrer chemischen Beschaffenheit verhalten. Wir bemerken zuerst, daß sie zusammengesetzte Körper sind. Gewöhnlich nimmt man an, daß sie aus vier Elementarstoffen bestehen, und zwar aus Kohlen-, Sauer-, Wasser- und Stickstoff, weil diese Vereinigung von Stoffen sich in den Elementargebilden vorfindet. Manche Physiologen, Oken z. B., nehmen an, daß der Stickstoff eben so eine Grundbedingung für die thierischen Substanzen sei, wie der Kohlenstoff dieselbe für die Pflanzengebilde ist, und daß daher die anderen diesen bedingenden Stoffen beigesellt seien. — Da wir es unternommen haben, das Entstehen sowohl der Pflanzenmaterie, als der thierischen strukturlosen Substanz durch die Thätigkeit der materiellen Lebensprozesse zu erklären, so

haben wir uns genöthigt gesehen, Begriffe festzustellen, zur Unterscheidung dessen, was wir Stoff und was wir Körper nennen. Der Körper ist aus Stoffen zusammengesetzt, aus zwei, drei; vier Stoffen. Der Stoff, in seinem isolirten Zustande aufgefaßt, wie ihn die Chemie darstellt, oder wie er durch den materiellen Lebensprozeß, die Zersetzung zusammengesetzter Körper überhaupt abgeschieden wird, ist und bleibt körperlich. Wir haben ihn aber in diesem Zustande einen einstoffigen Körper genannt. Von diesem Zustande der Stoffe muß man ausgehen, wenn man sich eine naturgemäße Vorstellung von dem Entstehen einer Urmaterie, aus welcher pflanzliche oder thierische Organismen hervorgebildet werden können, machen will, und wir haben diesen Grundsatz bei der Darstellung des primitiven Entstehens der Pflanzen befolgt, werden denselben auch zur Erklärung des Entstehens einer thierischen Ursubstanz verwenden.

§ 289.

Ist es nämlich thatsächlich erwiesen, daß noch zu dieser Zeit die ursprüngliche Pflanzenmaterie entstehe, d. h. daß sie durch die vorwaltende Thätigkeit der materiellen Lebensprozesse aus materiellen Stoffen in ihrer dreifachen Stoffverbindung zusammengesetzt werde, — daß ferner derselbe materielle Lebensprozeß, welcher das uranfängliche Entstehen der Pflanzenmaterie bedingte, auch, in diese übergehend, das weitere Entstehen, also die Fortbildung der Pflanzenmaterie zu gegliederten Pflanzen, erwirkte, so folgt aus diesem Lebensakte, daß unter denselben Bedingungen nur ein vierter Stoff der dreifachen Materie beigesellt zu werden braucht, um sie zu einer thierischen zu gestalten. So unterscheiden wir, wenn die Pflanzengallerte und die thierische Gallerte in ihrer reinmateriellen Bedeutung, d. h. als pflanzliche oder thierische Substanzen, aufgefaßt werden, nach ihrem chemischen Stoffinhalt, und es versteht sich dann von selbst, daß die Stoffverbindung der ersteren ohne Stickstoff (die Pilze ꝛc. sind, wie bereits erwähnt worden, hiervon auszunehmen) sei, während dieser Stoff in der letzteren, z. B. im Eiweiß, den Muskeln ꝛc., vorherrschend angenommen wird. Es ist daher

keine Hypotheſe, wenn wir den Satz aufſtellen: daß derſelbe materielle Lebensprozeß, welcher im reinmateriellen Leben die binäre Stoffverbindung und mit der ternären das Entſtehen der Pflanzenmaterie erwirkt, auch das Entſtehen einer thieriſchen Urſubſtanz bedingen könne und wirklich bedinge. Auch können wir alle Lebensakte und innere ſo wie äußere Bedingungen, die in dem vorigen Kapitel aufgeſtellt worden ſind, für das naturgemäße Entſtehen einer, aus vier Stoffen zuſammengeſetzten, Subſtanz, oder für die thieriſchen Urſubſtanzen im Allgemeinen, geltend machen. — Es iſt nämlich für ihr Entſtehen nicht erforderlich, daß eine thieriſche Subſtanz, oder mehrere, immer da geweſen ſei, wenn die Möglichkeit nachgewieſen wird, daß ihre quaternäre Zuſammenſetzung durch die Thätigkeit der materiellen Lebensprozeſſe bewirkt werden könne. Dieſe Möglichkeit ergiebt ſich aber daraus, daß die Entmiſchung der Körper, welche die, hierzu erforderlichen, Stoffe enthalten, jederzeit durch die materiellen Lebensprozeſſe veranlaßt wird, daß da, wo die Auflöſung und Zerſetzung dieſer Körper erfolgt iſt, unmittelbar eine neue Geſtaltung nachfolgt, oder mit dem Zerſetzungsakte in einen Moment zuſammenfällt, alſo ein neugeſtalteter Körper entſtehen muß. Thatſächlich und wirklich iſt aber dieſe Erſcheinung in Betreff aller reinmateriellen Umwandlungsakte, ſie iſt ein, in der phyſiſchen Natur allwaltendes, Geſetz, und wir haben uns auf Erſcheinungen geſtützt, wenn wir derſelben allgemeinen planetariſchen Lebensbedingung, wie ſie in den Kräften und ihrer kombinirten Thätigkeit gründet, auch den Grund des Entſtehens der Pflanzenmaterie beigemeſſen haben. Wir glauben daher auch nicht zu fehlen, wenn wir dieſe Theorie für das urſprüngliche Entſtehen der thieriſchen Subſtanzen geltend machen.

§ 290.

Erwägt man Alles, was bisher über das Entſtehen der Pflanzenmaterie und ſo eben über den Entſtehungsakt der thieriſchen Urſubſtanzen verhandelt worden iſt, ſo könnte man der Anſicht Raum geben, daß die letztere aus der erſteren entſtanden

sei. Gründe dafür lassen sich auffinden. Durch die Anwesenheit des Stickstoffes in den Pilzen ꝛc. ist es nämlich klar gestellt, daß dieser Stoff eine Verbindung mit der Pflanzenmaterie eingehen kann. Von der materiellen Seite ist daher keine Einwendung gegen die Möglichkeit solcher Verbindungen zu machen. Auch giebt es ausweichende Erklärungen für diese Erscheinungen. Da bekanntermaßen die Pilze am häufigsten an solchen Orten entstehen, wo Pflanzen- und Thierreste faulen, so könnte man annehmen, daß die Stickstoffhaltigkeit der pilzartigen Pflanzen von den Thierresten abstamme ꝛc. Wir wollen dagegen auf eine andere Erscheinung aufmerksam machen, die von größerem Einflusse auf die Erklärung des vorliegenden Gegenstandes sein dürfte. — Wenn man Pflanzenkörper faulen läßt, sie im Wasser der Luft und dem Lichte aussetzt, auch fleißig nachsieht, um den Moment zu erspähen, da Infusorien, Monaden ꝛc. erscheinen, so wird man in vielen Fällen und vielleicht immer zuerst einen sehr dünnen Ueberzug auf der Wasserfläche wahrnehmen, der, unter dem Mikroskope gesehen, lediglich aus Pflanzenzellen von der verschiedensten Gestalt, doch meistens von länglicher oder ovaler Form, zusammengesetzt ist. Die grünen Blätter der zwiebelartigen Pflanzen haben uns immer dasselbe Resultat geliefert. Es kommt überhaupt darauf an, daß man den rechten Zeitpunkt trifft, um die erstentstandene Pflanzenmaterie zu beobachten. Wir fanden dann weder in dem Ueberzuge noch unter demselben eine Spur von Infusorien. Einen oder zwei Tage später waren diese in Menge unter der Pflanzenmaterie, und zwar immer zuerst Monaden, bisweilen auch schon junge Paramezien ꝛc. vorhanden. Diese Erscheinung verdient eine sehr sorgfältige und vielfach fortgesetzte Untersuchung, um aus ihr folgern zu können, daß die Bildung der Pflanzenmaterie dem Entstehen der Infusorien vorausgehe. In diesem Falle würde man sich dahin zu entscheiden haben, daß die ternäre Stoffverbindung, welche das Wesen der Pflanzenmaterie ausmacht, an einzelnen Stellen von dem Stickstoffe durchdrungen werde. Da der Luftkörper auf ihr liegt, so bedarf es hierzu nur einer Zersetzung desselben, damit der Stickstoff an sie übergehen könne.

Der Zersetzungsakt ist aber die erste Bedingung für das Entstehen der Pflanzenmaterie, sie mag aus reinmateriellen Körperlichkeiten und deren, durch die Entmischung freigewordenen, Stoffen (wie wir am Wiesbadner Wasser nachgewiesen haben), oder aus faulenden Pflanzenresten (wie vorhin angeführt worden ist) hervorgebildet werden. Dieses, für das Entstehen jeder Pflanzenmaterie von uns aufgestellte, Gesetz gilt auch für das Entstehen jeder thierischen Substanz, gleichviel, ob sie an sich, also ohne das Vorhandensein einer Pflanzenmaterie, hervorgebildet, oder ob diese durch eine Fortbildung jener in eine thierische Substanz umgewandelt werde.

§ 291.

Wir halten nämlich fest an dem, schon oft wiederholten, Satze, daß jeder neuen Gestaltung eine Entmischung der, dazu beitragenden, Körper vorangehen müsse, wenn sich nicht solche Stoffe vorfinden, welche schon isolirt sind, was in der anorganischen Natur äußerst selten vorkommen mag. Da die Stoffe, aus welchen der binäre, ternäre oder quaternäre Körper neu gestaltet wird, sich gegenseitig und nach allen ihren Theilchen durchdringen müssen, — wobei es einerlei ist, nach welchem, quantitativ verschiedenen, Verhältnisse der Mengetheilchen dieses geschieht, weil hierauf die Differenzirung der Körperlichkeiten beruht, — so ist es nicht abzusehen, wie dieses geschehen könne, wenn die integrirenden Stoffe des, neu zu gestaltenden, Körpers nicht zuvor von ihrer bestehenden Verbindung durch Entmischung geschieden worden sind. Wir schließen aus dieser, allgemein gültigen, Bedingung, daß in dem vorliegenden Falle, in welchem vorausgesetzt wird, daß die Pflanzenmaterie in eine thierische Substanz, wenn auch nur an einzelnen Stellen, umgewandelt wird, ebenfalls eine Zersetzung erleide, wenn der Stickstoff mit dem Kohlen-, Sauer- und Wasserstoffe die Verbindung, welche die thierische Substanz ausmacht, eingehen soll. Die neue Vereinigung von vier Stoffen zu einem Körper findet ihre Erklärung ebenfalls in der Wirksamkeit der materiellen Lebensprozesse. Diese bedingen nicht weniger das Entstehen der Pflanzen-

materie aus faulenden Pflanzen, als wenn sie aus den rein-materiellen Stoffen durch sie gebildet wird. Es ist aber auch angeführt und auseinandergesetzt worden, daß mit dem Entstandensein der Pflanzenmaterie der materielle Lebensprozeß nicht erloschen ist; wir haben ihn vielmehr, in sofern er die Erhaltung und das Wachsen derselben ekwirkt, als in jeder Pflanzenzelle fortbestehend und ihre organische Selbstständigkeit bedingend angegeben. Doch auch dieses Verhältniß erachten wir noch nicht zureichend für unsere Erklärung. Wir weisen darauf hin, daß derselbe äußere materielle Lebensprozeß, welcher das Entstehen der Pflanzenmaterie bewirkte, in allen, an diesem Akte betheiligten, Körpern fortwirkt, daß das Wasser, die Luft und die Stoffe, die von dem faulenden Pflanzenkörper ausgeschieden werden, den Umwandlungs- und Gestaltungsakt in den Umgebungen der Pflanzenmaterie unterhalten, daß diese durch dessen fortgesetzte Thätigkeit an manchen Stellen wieder zersetzt werde, und daß nur hierdurch die neue Verbindung des, von der Luft ausgeschiedenen, Stickstoffes mit dem, in der Pflanzenmaterie allenthalben enthaltenen, Kohlen-, Sauer- und Wasserstoff vollbracht werden könne. Wir nehmen daher an, daß, wenn die Pflanzenmaterie theilweise in eine thierische Substanz mit quaternärer Stoffverbindung umgewandelt wird, dieser Akt ebenfalls durch den materiellen Lebensprozeß, welcher Entmischung und Zersetzung ist, vollbracht werde.

§ 292.

Wenden wir unsere Blicke nach den inneren Belebungszuständen, die in den thierischen Elementarsubstanzen stattfinden, so begegnen wir zuerst dem, von uns aufgestellten, Gesetze der unausgesetzten Differenzirung aller Stoffverbindungen. Welchen Gegenstand wir für solche Betrachtungen wählen mögen, überall finden wir dieselbe Thätigkeit begleitet von gleichem Erfolge. Das Blut, als die im Allgemeinen ernährende Flüssigkeit, wird in seinen Blutkörnchen oder Blutzellen so vielfach, der Stoffverbindung nach, differenzirt, als es an die besonderen Gebilde besondere, d. h. der Stoffverbindung nach verschieden modifizirte,

Substanzen absetzt, und diese werden in den Gebilden weiter modifizirt, immer wieder differenzirt. Das unbefruchtete Ei der Säugethiere und der Vögel scheint mehrere Substanzen zu enthalten, die Dottersubstanz, die Eiweißsubstanz, auch vielleicht eine wässerige Flüssigkeit. Man hat in ihm eine Dotterzelle, ein Keimbläschen und den Wagner'schen Fleck entdeckt. Aus diesen Substanzen und diesen einfachen Gebilden entsteht ein, aus den bekannten Elementargebilden zusammengesetzter, thierischer Körper. Faßt man das Vogelei auf, wie es, nach seiner Befruchtung von dem Eiweißkörper (nach Purkinie), in dem Eileiter von mehreren Häutchen und einer Schale von kohlensaurem Kalke umgeben und in diesem Zustande gelegt wird, so muß man einen Prozeß annehmen, durch welchen diese einfachen Elementarsubstanzen und Gebilde zu dem, aus so vielen verschiedenen Gebilden, Organen und Gliedern zusammengesetzten, Organismus durch Bebrüten ausgebildet wird. Das Vogelei bleibt während dieses Bildungsaktes in keiner direkten Verbindung mit der Mutter, wie das Säugethierei, welchem in der Gebärmutter das Blut der trächtigen Mutter zugeführt wird. Es ist von der Mutter durch die, es umgebende, Kalkschale getrennt. Wenn auch bei seiner Bebrütung ihm andauernd eine erhöhte Wärme, also die Fühlkraft im angehäuften Zustande, zugeführt wird, so kann diese nur als ein, von außen einwirkendes, Mittel betrachtet werden, durch welches die innere Belebung des Eies gesteigert wird; denn es ist einerlei, ob diese Wärme von der Mutter, welche das Ei gelegt hat, oder von einem andern brütenden Vogel oder selbst von einer künstlich angebrachten Wärme herrührt; das Resultat ist unter allen diesen Verhältnissen immer dasselbe, die Entwickelung des jungen Vogels aus den Substanzen und den einfachen Elementargebilden, geht durch Zellen und Kerne vor sich. Wir können diese mächtige Wirkung nur dem materiellen, in dem Ei organisch thätigen, Lebensprozesse zuschreiben. Hier ist es nicht möglich, daß der Bildungsakt von dem Mutterleibe ausgehe, wie man bei dem Säugethiereie annehmen könnte, weil sich dieses in der Gebärmutter, also einem, mit der gesammten orga-

nischen Thätigkeit des Mutterleibes in Verbindung gebliebenen, Organe entwickelt. Oder will man die Erscheinung damit erklären, daß die Zellenkerne und selbst die Zellen, aus welchen die Elementargebilde, die Organe ꝛc. entstehen, schon in dem Eie, während seines Aufenthaltes in dem Mutterleibe, vorgebildet worden seien, daß also der Typus für die Fortbildung eines jeden Gebildes schon in diesen begründet sei, so müssen wir darauf erwiedern, daß die Stoffverbindungen, welche sie in den Urzellen vor der Bebrütung stattfinden, während der Dauer des Brütens in unbestimmbar vielfältiger Weise wechseln, ja wechseln müssen, bis der junge Vogel die erforderliche Reife erlangt hat, um als ein selbstständiger Organismus außerhalb des Eies fortleben zu können. Diese Bildungsprozesse und Umwandlungen der Elementarsubstanzen und Gebilde müssen einen, sie alle bedingenden, Grund haben, und er ist kein anderer, als der materielle Lebensprozeß, der, wie wir ihn dargestellt haben, in jeder Zelle in den Elementargebilden, also in dem ganzen Inhalte des, von der Außenwelt abgeschlossenen, Eies thätig ist, der in jedem Momente der Fortbildung die gegebenen Stoffverbindungen auflöst, entmischt und durch neue Gestaltungen die integrirenden Stoffe zu geänderten Verhältnissen ihrer Mengetheilchen vereinigt, die Substanzen differenzirt.

§ 293.

Die gleiche Erscheinung findet sich, begleitet von gleichen Erfolgen, in der Thätigkeit der besonderen Organe wiederholt. Auch hier wird die Umwandlung der zugeführten Körper nach gleichen Bedingungen vollbracht. Am auffallendsten möchte wohl die Befähigung der Thiere sein, vermöge welcher sie alle, den Verdauungsorganen überlieferte, Körper und Stoffe in die eigenen Substanzen umwandeln und umgestalten. Die Klassen der Säugethiere und Vögel enthalten eben so viele Pflanzenfresser, als Fleischfresser, und viele ernähren sich ausschließlich von Pflanzen. Was geht nun mit diesen vor, nachdem sie in den Magen gelangt sind? Sie werden durch die Verdauung entmischt, in dem letzten Magen der Wiederkäuer in ihre Stoffe

zerſetzt und in den Gedärmen wird ein Produkt dieſer Wirkungen, der Chymus (Nahrungsſaft), aus dem Speiſebrei geſchieden, der auf verſchiedenen Wegen der ganzen Blutmaſſe einverleibt und allenthalben wieder differenzirt wird. Wollen wir eine Erklärung für dieſes Ergebniß, die Umwandlung vegetabiliſcher Körper in thieriſche Subſtanzen ermitteln, ſo müſſen wir die Chemismen zur Hülfe nehmen, ohne welche jede Deutung unmöglich iſt. Denn die Zerſetzung der vegetabiliſchen Körper muß ſtattfinden, wenn die, in ihnen enthaltenen, Stoffe ſich zu neuen Verbindungen geſtalten ſollen. Es wird daher nicht nöthig ſein, ausführlich darzulegen, daß der, von uns ſo vielfach geſchilderte, materielle Lebensprozeß, welcher die Entmiſchung und Zerſetzung der zuſammengeſetzten Körper erwirkt und aus den geſchiedenen Stoffen neue Körper geſtaltet, als die bedingende Urſache für die Erſcheinung aufgeſtellt werde.

§ 294.

Die, bisher über das Entſtehen der Thiere angeſtellten, Betrachtungen ſind wohl dazu geeignet, die materiellen Zuſtände zu erklären, welche ſowohl bei den urſprünglichen Entſtehungsakten der thieriſchen Organismen obgewaltet haben, als auch die Entwickelung und Fortbildung des Thierleibes bis zu ſeiner Reife zu erläutern. Denn auch hier gilt der, mehrfach ausgeſprochene, Satz, nach welchem das Wachſen oder die Entwickelung der Gebilde, Glieder und Organe nichts weiter iſt, als ein fortgeſetztes Entſtehen unter den gleichen Bedingungen, durch welche das urſprüngliche Entſtehen aller organiſchen Lebensträger des Planeten bewirkt worden iſt. Wir ſtellen demgemäß ganz gleiche urſächliche Verhältniſſe für das primitive Entſtehen der Thierwelt auf, wie wir ſie für das Hervortreten der Pflanzenwelt aus der materiellen Natur vermittelſt der materiellen Lebensprozeſſe im vorigen Kapitel angegeben haben. — Wir wollen jedoch nur aufmerkſam machen, daß alle Erörterungen über das Entſtehen und die Fortbildung des Thierleibes keineswegs zu einem befriedigenden Reſultate führen können, weil jeder Lebensträger, dem wir das Attribut des thie-

rischen Seins beilegen, von der Thierseele belebt sein muß. Die Psyche ist das Wesen, welches den Thierleib durchdringend belebt, welches seine Eigenschaften durch besondere Wirkungen in seinen Gebilden, Organen und Gliedern offenbart, und welches die thierische Natur im Ganzen und im Einzelnen ausmacht. Wir bestimmen die Thierseele auch gleich weiter, um sie in eine Beziehung zu den thierischen Entstehungsakten zu setzen, und stellen den Satz auf: Die Psyche individualisirt sich in dem Thierleibe und individualisirt diesen selbst in körperlicher Bedeutung; sie ist der Baumeister des Thierleibes.

§ 295.

Dieser wichtige Satz soll zwar in Folgerungen, so weit als es jetzt möglich sein wird, erläutert werden; doch sind wir gezwungen, die Bemerkung vorauszuschicken, daß die Aufgabe, wie sie nun vorliegt, nicht vollkommen erledigt werden kann. Es wird nämlich, wenn dieses geschehen soll, die Gliederung aller Eigenschaften der Psyche vollbracht und dargestellt sein müssen, wenn nachgewiesen werden soll, wie und wodurch die Psyche an der Entwickelung des Thierreiches, also an der Individualisirung des Thierleibes, wesentlich betheiligt ist. Dieser Gegenstand wird in dem dritten Theile unserer Beiträge ꝛc. gründlich auseinandergesetzt werden. Wenn wir daher zur Aufstellung unserer Ansichten über das Entstehen der Thiere manche Erscheinungen, welche der thierischen Seelenlehre angehören, jetzt schon mittheilen, so können diese nur als Resultate unserer Forschungen auf diesem Gebiete angeführt werden, während wir auf die Gliederung des psychischen Lebens und deren ausführlichen Begründung einstweilen hinweisen. Deßwegen kann hier nur von solchen Hauptsätzen die Rede sein, die sich ganz vorzüglich für die Erklärung des, in Betrachtung stehenden, Gegenstandes eignen.

§ 296.

1) Die Psyche ist ein, von dem Pneuma durchaus verschiedenes, Wesen. — Wir finden zwar beide Wesen in dem Lebensträger Mensch in Thätigkeit begriffen, allein jedes Wesen wirkt in demselben als ein besonderes Prinzip und erscheint in einer, seinen besonderen Eigenschaften zukommenden, Weise thätig. Beide vollziehen in dem Menschen Wechselwirkungen, d. h. jedes Prinzip wirkt auf das andere ein. Ohne die Psyche kann das Pneuma sich nicht in seinen Eigenschaften individualisiren, und andrerseits erwirkt das Pneuma mit seiner eigenen Individualisirung die Vervollkommnung der Psyche in dem Menschen. Sie stehen somit, dem Wesen nach, in einem vollkommenen, man kann sagen, absoluten Gegensatze zu einander. Darum ist der Mensch ein zweifach belebter, ein psychisch und pneumatisch thätiger Lebensträger. Die Psyche, wie sie in dem Thiere thätig erscheint, so lange es dem pneumatischen Einflusse des Menschen nicht untergeordnet worden ist, entwickelt sich nach bestimmten Gesetzen in jedem Thiere mit einer oder mehreren vorherrschenden Eigenschaften und individualisirt die Arten, die Geschlechter und Verwandtschaften, welche in allen möglichen Individuen bei allen Verrichtungen nach dem, der Art eingeprägten, Typus psychisch leben.

2) Die Psyche ist ein planetarisches, das Pneuma ein kosmisches Wesen. Das pneumatische Leben reicht in die Unendlichkeit des Weltalls. Das psychische, sowohl im Menschen, als im Thiere, ist an den Planeten gefesselt und steht in einer unabweisbaren Abhängigkeit von seinem Lebenslaufe, von seiner Rotation, seiner Bewegung um die Sonne ꝛc. Mit diesem Satze sind wir zu der Stelle gelangt, von wo aus die Betrachtungen angestellt werden müssen, welche sich über den vorliegenden Gegenstand zu verbreiten haben. Wir wollten jedoch die Bemerkung nicht unterlassen, daß wir von den Merkmalen, durch welche der wesentliche Unterschied zwischen Psyche und Pneuma festgestellt wird, nur einige hier aufgezählt haben, mit dem Bedeuten, daß sich dieses seiner Zeit sowohl durch die

Gliederung der Psyche, wie diejenige des Pneuma, vollständig ergeben wird.

§ 297.

Da hier nur von dem primitiven Entstehen der Thiere auf dem Planeten gehandelt werden soll, und zwar jetzt, in wie fern die Psyche daran betheiligt ist, so wird die Frage aufzuwerfen sein: *Wie ist die Psyche ein Eigenthum des Planeten, der selbst in einer Zeit entstanden ist, geworden?* — Wir nehmen an, daß die Psyche früher ein Eigenthum unseres Planeten gewesen sein müsse, als die Thiere entstanden sind. Die thierischen Substanzen und Gebilde haben keine Bedeutung, wenn sie nicht thierisch belebt sind, wenn die Psyche in denselben nicht thätig erscheint. Die quaternäre Stoffverbindung der Pilze und die Gebilde derselben werden nie Veranlassung zu der Ansicht geben, daß diese Körper thierisch begabt seien; denn sie entbehren des wesentlichen Attributes des Thierseins. Wir haben an verschiedenen Stellen eine Parallele gezogen, um wesentliche Merkmale für die verschiedenen Lebensträger des Planeten mit wenigen Worten aufzustellen, und wiederholen eine derselben. — Die Materie fühlt mittelst der Fühlkraft, die allen ihren Theilchen + oder — inwohnt. Sie fühlt aber unbewußt, weil sie organlos ist. Die Pflanzen fühlen in gleicher Weise unbewußt; sie sind durchaus organisch, aber ihre ganze organische Thätigkeit beschränkt sich auf das Entstehen der Organe und die Erhaltung der Art durch Fortpflanzung. In dem Pflanzenleben ist der materielle Lebensprozeß vorherrschend, durchaus bedingend. Die Pflanzen werden von keinem besonderen Prinzipe belebt; denn der materielle Lebensprozeß ist, indem er sie entstehen machte, aus der materiellen Natur in sie übergegangen und kann, wie in dieser, so auch in ihnen selbst, nur bewußtloses Leben erwirken. — Alle Verrichtungen, welche das Pflanzenleben in sich vereinigt hat, sind in den Thierleib übergegangen. Viele derselben behaupten sich sogar mit ihrer pflanzlichen Selbstständigkeit in dem Thiere, wie die Verdauung, das Athmen; aber an alle, in dem Thierleibe bestehende, Pflanzenverrichtungen hat sich die Psyche mit beson-

deren Eigenschaften angelehnt und den sämmtlichen Pflanzenorganen eine besondere thierische Organik beigesellt, das Nervengebilde, durch welches das bewußte Fühlen bewirkt wird. Dieses Gebilde fehlt den Pflanzen gänzlich, weßwegen die Psyche oder ein anderes Prinzip, als der materielle Lebensprozeß, in ihnen nicht thätig erscheinen kann. Mit dem Auftreten der Nervengebilde scheidet sich das Thier von dem Pflanzenleben ab; die Psyche hat sich mit ihm gleichsam eine Wohnung erbauet. Uranfänglich und in den niederen Thieren ist der Thierleib vorzüglich aus den pflanzlichen Verrichtungen zusammengesetzt, weßwegen auch die Organik des bewußten Fühlens eine mehr allgemeine Beziehung zu denselben gewonnen hat. Wir nennen diesen Zustand der niederen Thiere Empfindung und bezeichnen damit im Allgemeinen das bewußte Fühlen, als eine Erscheinung, durch welche das Wesen des Thieres und seine Trennung sowohl von der Pflanzenwelt als der materiellen Natur hergestellt ist. Im weiteren Verlaufe der Entwickelung der Psyche in der Thierwelt hat sie die thierische Empfindung, als das bewußte Fühlen, noch einmal gesteigert und dabei ein eben so besonderes Nervengebilde entstehen machen. Dieses wird von den Physiologen das animalische Nervensystem genannt, zur Unterscheidung von jenem, dem primitiven, welches als das vegetabile, der Pflanzenorganik beigesellte, angenommen ist. Mit dem eigentlich thierischen Nervensystem ist das Thier in eine Beziehung zu allen Aeußerungen seiner Außenwelt gesetzt. Daher die Sinneswerkzeuge, von denen eins, der Geschmack, für die Wahrnehmung der materiellen Auflösungs- und Entmischungsakte, ein anderes für die Wahrnehmung aller Ausdünstungsakte, der Geruch, in Thätigkeit erscheint. So verhält sich das Auge zu der Lichterscheinung, das Ohr zu den Aeußerungen der Tonkraft, der Tastsinn zu der Gestalt und äußeren Beschaffenheit des Körperlichen u. s. w. Alle diese besondere, durch eigene Organik vermittelte, Wahrnehmungen konzentriren sich zuletzt in den Gehirnen und dem Rückenmark und werden für das Thier Erkenntniß der Zustände seiner Außenwelt. Somit bezeichnen wir diese, sinnlich vermittelte, Erkenntniß als ein

bewußtes Empfinden und unterscheiden dieſe thieriſche Thätigkeit von dem bewußten Fühlen ſchon deßwegen, weil dieſer Zuſtand nicht durch die Verrichtung der Sinneswerkzeuge vermittelt wird. — Man wird aus dieſer, nur im Allgemeinen aufgeſtellten, Parallele erſehen, daß ſie einer ausführlicheren Darſtellung bedarf, wenn ſie mit Erfolg für die Erklärung der Entwickelungsſtufen, auf welchen die Thiere, je nach ihrer körperlichen Vollkommenheit, entſtanden ſind, angewendet werden ſoll. Es wird auch aus dieſen Andeutungen ſich entnehmen laſſen, daß die Folgerungen, welche für die Lehre von der Betheiligung der Pſyche an dem allmähligen Entſtehen der Thierwelt abgeleitet werden ſollen, nur dann gründlich gezogen werden können, wenn die Gliederung der Pſyche nach ihren beſonderen Eigenſchaften vorliegt. Wir halten es daher aus dieſen Gründen für ungeeignet, an dieſer Stelle von den Wirkungen zu handeln, welche aus dem bewußten Empfinden, der ſinnlichen Erkenntniß der Thiere, hervorgehen und welche wir in ihrer Geſammtauffaſſung als thieriſchen Verſtand bezeichnen. Wir ſchließen, wie an anderen Orten geſchehen, die Parallele mit dem Menſchen, der, als der vollendetſte Lebensträger des Planeten, alle Erſcheinungen des planetariſchen Lebens in ſich vereinigt hat, und ſagen: Der materielle Leib des Menſchen fühlt bewußtlos, wie die Materie außer ihm; er iſt von den Kräften, dem Lebensprinzipe der geſammten Materie, belebt. Sofern er das Pflanzenleben in ſich aufgenommen hat, fühlt er, die Pflanzenorganik betreffend, ebenfalls bewußtlos. Sein Leib iſt aus denſelben Gebilden, Organen und Gliedern, wie der Thierleib, zuſammengeſetzt; darum walten auch in ihm dieſelben Steigerungen des thieriſchen Lebens: er fühlt mit Bewußtſein, er empfindet; er empfindet mit Bewußtſein, er erkennt mit ſinnlicher Wahrnehmung. Der Menſch ſcheidet ſich aber zuletzt noch einmal ab von allen dieſen Eigenthümlichkeiten der planetariſchen Lebensträger durch

die Thätigkeit seines Pneuma, welche damit beginnt, daß er mit Bewußtsein erkennt. Der Mensch denkt und erwirkt mit diesem Akte das Bewußtsein seiner Individualität, seines Pneumas. Das Selbstbewußtsein des Menschen erhebt ihn über die Thierwelt, die den höchsten Standpunkt des Fühlens in psychischer Thätigkeit nicht erreichen kann.

§ 298.

Wenn sich aus dieser Parallele, in so fern sie die psychische Belebung der Thiere betrifft, ergeben hat, daß die Entwickelung der Psyche mit allen ihren Eigenschaften nur allmählig erfolgt sein kann, so darf man doch zuverlässig annehmen, daß die Psyche bei dem Entstehen der Erde in ihrer Totalität vorhanden war. Alle Beobachtungen des thierischen Seelenlebens liefern den Beweis, daß zwar manche Eigenschaften der Psyche fast ununterbrochen thätig sind, wie das Begehrungsvermögen nach der Außenwelt, von der das Thier sich ernährt, daß aber wieder andere nur einmal im Jahre thätig werden, wie diejenigen, welche die Paarung der getrennten Geschlechter veranlassen und somit die Zeugung bedingen. Ferner ersehen wir auf gleiche Weise, daß die Paarungsthätigkeit erst dann auftritt, wenn der Leib zur Zeugungsfähigkeit herangebildet ist. Wollte man in Beziehung zu diesen Thatsachen sich der Meinung hingeben, daß die Psyche in den Thieren, die sich erst drei und mehr Jahre nach ihrer Geburt paaren und zeugen, während dieser Zeit mit den Eigenschaften, welche überhaupt die Zeugung bedingen, nicht vorhanden sei, so würde man sich sehr irren; denn in diesem Falle würden wir nicht erklären können, woher es komme, daß tausend Individuen derselben Art die Paarungs-, Begattungs- und Zeugungsakte auf dieselbe, ganz gleiche, Weise vollziehen, wie die Eltern, von denen sie gezeugt sind. Wir werden aber darthun, daß die Psyche sich fortpflanzt, daß sie bei der Befruchtung mit allen Eigenschaften, welche sie durch Erscheinungen in dem Lebenslaufe der gegebenen Art von den Eltern auf die Kinder, die dem Zeugungsakte entspringen, über-

tragen wird. Dessen ungeachtet bleiben die meisten dieser Eigenschaften in den neugebornen Kindern unthätig und erscheinen später, man kann sagen, in einer Reihenfolge, woraus erhellet, daß sie, indem sie sich allmählich aus der psychischen Totalität zum Einzelnen entwickeln, sich auch zugleich an der Ausbildung der, für jede besondere Erscheinung erforderlichen, Organik sich betheiligen.

§ 299.

Eben so verhält sich die, in ihrer Totalität aufgefaßte, Psyche zu der gesammten Thierwelt, welche den Planeten von seinem Entstehen, bis jetzt, bewohnt hat. So lange derselbe von einer Wassermasse eingehüllt war, konnte das psychische Prinzip nur solche Thiere entstehen machen, welche in diesem Medium lebten. Wurde die feste Erdrinde über den Wasserspiegel erhoben und war sie in die Luft gekommen, dann war der Moment gegeben, in welchem Luft athmende oder überhaupt höher organisirte Thiere entstehen, d. h. durch die, in vermehrter Weise thätig gewordenen, Seeleneigenschaften hervorgebildet werden konnten. Wer sollte zugeben, daß, als die ersten Polypen, Medusen ꝛc. entstanden sind, die Psyche nicht mit mehr Eigenschaften versehen gewesen sei, als wir an diesen Thieren beobachten! Woher sollten denn die später erscheinenden gekommen sein? — Wir sind durch unsere Untersuchungen der festen Ueberzeugung geworden, und werden sie seiner Zeit durch Beweise bestätigen, daß die Psyche, als sie das Entstehen der ersten und auch der unvollkommneren Thiere bewirkte, schon mit allen ihren Eigenschaften, wie wir sie in den vollendetsten Thiertypen zu dieser Zeit beobachten, vorhanden, ein Eigenthum des Planeten war, und daß diese größtentheils unthätig wären, sein mußten, bis sie mit der fortschreitenden Ausbildung des Planeten selbst sich zu der Totalität des psychischen Prinzipes entwickeln konnten. Die Psyche ist in der That ein Eigenthum des Planeten; denn sie steht mit

allen ihren Erscheinungen in einer Abhängigkeit zu demselben.

§ 300.

Die, so weit geführten, Erörterungen über die ursprüngliche Anwesenheit der Psyche mit allen ihren Eigenschaften, als unsere Erde entstand, so wie ihr bedingter Zusammenhang mit derselben, sollen nun zur Erklärung der, im § 297 aufgestellten, Frage dienen: „Wie ist die Psyche ein Eigenthum des Planeten geworden?" Wir gehen von einem allgemeinen Satze aus, der sich auf die, in den vorigen §§ angestellten, Betrachtungen stützt, und sagen: Die Psyche ist an besondere Stoffe des Planeten und zwar an die Elementarstoffe, als den Kohlen-, Sauer-, Wasser- und Stickstoff, gebunden, weil aus diesen sowohl die Elementargebilde der Pflanzen, als diejenigen der Thiere, zusammengesetzt sind. Ohne das Vorhandensein und die Vereinigung dieser Stoffe zu organischen Gebilden konnte die Psyche nicht lebensthätig sein. Daß diese Stoffe mit dem Entstehen des Planeten vorhanden waren, geht aus seinen frühesten und noch jetzt bestehenden materiellen Zuständen hervor. Sie sind die Grundlagen für die ersten zusammengesetzten Körper gewesen; durch die, in ihnen waltende, Thätigkeit der Kräfte und der materiellen Lebensprozesse war jede werdende Gestaltung des Körperlichen uranfänglich bedingt, und noch wird die Umwandlung und neue Gestaltung durch die Medien bewirkt, welche wir Wasser und atmosphärische Luft nennen. — Wir haben in unserer Theorie von dem Entstehen des Planeten die Lehre aufgestellt, daß seine Materialität von den Stoffen herstamme, welche von andern Weltkörpern und namentlich von unserer Sonne, vermittelst der Lichterscheinung, als einer verkörperten Fühlkraft ausgedünstet und an den Aether abgesetzt werden. Soll die Psyche irgendwoher gekommen sein, so läßt sich keine andere Hypothese über ihren Ursprung aufstellen, als die Annahme, daß sie, als ein körperloses Prinzip, von anderen Weltkörpern den, in den Aether von ihnen ergossenen, Stoffen einverleibt gewesen sei. Dieses würde nur in so fern

als möglich erachtet werden dürfen, als thatsächlich nachgewiesen werden könnte, daß die genannten Elementarstoffe unserer Erde von einem oder dem andern Weltkörper oder auch von mehreren ausgedünstet worden sind. — Wir sind gerne geständig, daß diese Hypothese weit hergeholt ist, und daß sie sich selbst wieder an eine andere, nämlich die für das Entstehen der Erde aufgestellte, anlehnt. Und dennoch ist sie nicht ohne Bedeutung, schon deßwegen, weil überhaupt für das Abstammen der Psyche eine Ansicht gegeben werden muß.

§ 301.

Da dieser Gegenstand an keinem andern Orte besser besprochen werden kann, als in der Entstehungslehre, so wollen wir ihn wenigstens hier nach seinen Grundzügen beleuchten. — Die Psyche ist ein von Denen, welche sich Psychologen nennen, noch zu wenig beachtetes Wesen, weil diese Forscher sie entweder mit dem Pneuma zu Einem Wesen verschmolzen haben, oder, wenn sie Geist und Seele trennten, die letztere nicht nach der Gliederung ihrer Eigenschaften kannten, indem eine solche, auf Beobachtung gegründete, Darstellung der Thierseele fehlte. Wir werden diese in dem dritten Theile der Beiträge ꝛc. liefern, und entnehmen unserer Seelenlehre die nachstehenden Betrachtungen, um darzuthun, worauf wir unsere Ansichten über das Abstammen der Psyche stützen.

1) Die Psyche ist ein körperloses Wesen. Als solches ist sie auch in sich selbstständig, trägt in sich den Grund ihres Daseins und ihrer Erscheinungen, und ist daher an sich nicht entstanden. Dem Prinzipe nach ist sie anfang- und endlos, wie alle körperlose Wesen.

2) Wird die Psyche mit anderen körperlosen Wesen verglichen, welche in der planetarischen Erscheinungswelt thätig sind, mit den Kräften und dem Pneuma, so ergiebt sich, daß sie sich anders verhalte zu der Materie, als die Kräfte. Diese sind in der gesammten Materie des Weltalls thätig, selbst in dem Aether. Die Psyche kann in diesem nicht thätig erscheinen, weil der Aether ein unwandelbarer Körper ist, der mit anderen

Körpern und Stoffen keine Verbindungen eingeht und somit für organische Entwickelungen unfähig ist. Da wir nun mit Bestimmtheit voraussetzen dürfen, daß die Psyche schon da war, ehe unsere Erde entstand, daß sie also vor deren Entstehen mit irgend einem Körperlichen vereinigt gewesen sein muß, so folgt daraus, daß sie den, im Aether schwebenden, Stoffen ꝛc., aus denen unser Planet gebildet worden ist, einverleibt war. Mit diesen Schlußfolgerungen gelangen wir unmittelbar zu der Ansicht, daß die Psyche von anderen Weltkörpern abstamme, welche vor dem Entstehen der Erde da waren.

3) Wir finden auch Gründe für die Ansicht, daß die Psyche von der Sonne abstamme. — Gesetzt, dieses körperlose Wesen sei mit den Stoffen oder Körpern verbunden gewesen, ehe der Erdball aus denselben zusammengesetzt wurde, so muß auch angenommen werden, daß sie von, schon bestehenden, Weltkörpern hergekommen sei, weil diese Stoffe oder Körper ebenfalls solchen Herkommens sind. Nun wird es nicht auffallen, wenn wir diese Stoffe ꝛc. von der Sonne ableiten. Ihr entströmt unausgesetzt eine so große Lichtmasse, daß man wohl in dieser auch eine bedeutende Menge von solchen Stoffen annehmen kann, die mit der Kraft verkörpert sind und die bei der Lösung der Verkörperung in den Aether abgesetzt werden. Ueberhaupt empfängt die Erde größtentheils ihre Belebung von der Sonne, und aus allen Beziehungen, welche die planetarischen Lebensträger zu derselben haben, geht hervor, daß sie sich zu derselben verhalten, wie eine Wirkung zu der Ursache. Wenn nun die Hypothese, nach welcher die Psyche als ursprünglich von der Sonne ausgegangen aufgefaßt wird, mit Gründen belegt werden soll, so müssen immer die Bedingungen ins Auge gefaßt werden, unter welchen eine solche Annahme möglich oder wahrscheinlich ist. Diese Bedingungen richten sich aber wieder nach dem, was wir aus dem Leben, das sie auf dem Planeten vollzieht, entnehmen können. Sie sind materieller Art, d. h. die Stoffe, mit deren körperlicher Vereinigung auf dem Planeten sie ihre Verbindung eingeht und den Thierleib belebt, müssen der Sonne mit der Lichterscheinung entströmt sein, damit sie sich als ein

Prinzip an dieſelben anlehnen konnte. Dieſe Stoffe ſind dieſelben, welche die vierfache Verbindung der Gebilde des Thierleibes ausmachen. So nur kann ihre Uebertragung als möglich erachtet werden; denn vermittelſt dieſer Stoffe iſt ſie an den Planeten und ſeinen Lebenshaushalt gebunden, iſt mit allen ihren Eigenſchaften und Wirkungen in eine Abhängigkeit zu demſelben geſetzt, iſt uranfänglich ſein Eigenthum geweſen und bleibt an denſelben gefeſſelt.

4) Wie ſehr die Pſyche an den Planeten gebunden iſt, ergiebt ſich ferner aus dem Umſtande, daß ſie demſelben auch als Prinzip eigenthümlich verbleibt, wenn ſie keine ihrer Eigenſchaften in der planetariſchen Materie in Thätigkeit verſetzen kann. — Angenommen, es ſterbe ein Thier, welches zu den vollkommen entwickelten Typen gehört. In demſelben ſind beinahe alle Eigenſchaften der Pſyche bei ſeinem Leben thätig geweſen. Mit dem Tode des Thieres ſcheidet ſich die Pſyche von ſeinem Leibe, welcher dann mit allen ſeinen Gebilden und Organen der materiellen Natur und ihren Einflüſſen anheimfällt. Was wird nun aus der Pſyche? Sie kann nicht unmittelbar in ein anderes Thier übergehen; denn jedes andere iſt ſchon pſychiſch belebt, in jedem entwickelt ſich, individualiſirt ſich die Pſyche, je nach den Eigenſchaften, die in der Art thätig ſein können, und dieſes erfolgt nach beſtimmten Geſetzen, die in dem Weſen der Pſyche ſelbſt begründet ſind. Wir ſchließen aus dieſen Verhältniſſen, daß die Pſyche unmittelbar nach ihrer Scheidung von dem Thierleibe zu ihrem urſprünglichen Zuſtande zurückkehrt, daß ſie wieder als Prinzip in der planetariſchen Materie, oder, was daſſelbe iſt, in den, ihr Daſein bedingenden, Stoffen erſcheint, bis ſie ſich allmählich wieder an entſtehende, im Werden begriffene, Thierformen anlehnt und in dieſen neue Entwickelungen vollbringt. — Nimmt man an, daß die Erde eine oder mehrere Kataſtrophen erlebt habe, durch welche die Thierwelt umgekommen iſt, ſo würde man in große Verlegenheit gerathen, eine Erklärung auszumitteln, wie es ſich zugetragen haben ſoll, daß am Ende ſolcher allgemeinen Umgeſtaltungen des Planeten die Thierwelt, und zwar immer mit voll-

kommneren Typen, wieder entstanden ist, wenn die Psyche nicht, dem Prinzipe nach, vorhanden war. — Daß nach solchen Ereignissen entweder dieselben Thiertypen, oder ähnliche und dann vollkommnere, wieder entstanden sind, dieses gründet in dem Prinzipe der Psyche selbst; sie wiederholt ja bei der Entwickelung der höheren Thiere alle niedere Typen, eben so wie es mit allen Gebilden und Organen geschieht; aber das Prinzip ist eins und dasselbe, immer gleiche, es ist an sich unzerstörbar, und kann durch den Untergang der ganzen Thierwelt nur außer Thätigkeit gesetzt werden. Dann lehnt es sich wieder an die Stoffe und Körper an, welche ihm gleichsam ursprünglich zur Wohnung dienten, und entfaltet sich wieder mit seinen Eigenschaften, sobald die organischen Bildungsprozesse ihren Anfang nehmen. Will man diese Theorie weit ausspinnen, so läßt sich aus den Beziehungen der planetarischen Materie zu der Psyche der Satz bilden, daß sie sich als Prinzip vorzugsweise an den atmosphärischen Luftkörper anlehne und diesen durchdringe, weil dieser vorzugsweise den Stickstoff enthält, der deßwegen als ihr materielles Element bezeichnet werden könnte, weil er die wesentliche Grundlage des Thierleibes bildet, während die Luft auch die anderen integrirenden Stoffe der Thiergebilde in sich vereiniget. Wir wollten jedoch nur mit unseren Betrachtungen darthun, daß die Psyche unter allen Lebenszuständen, sowohl als Prinzip, als auch mit ihren Individualisations-Akten, an die planetarische Materie, und zwar an die Elementarstoffe, welche ihre gesammte Entwickelung bedingen und von allen Zeiten her bedungen haben, gebunden ist.

§ 302.

Wir haben zuletzt noch einen Grund anzuführen, der für die Ansicht, daß das psychische Prinzip, seinem Ursprunge nach, von der Sonne abstamme, geltend gemacht werden kann. Wir werden nämlich an den geeigneten Stellen darthun, daß das pneumatische Prinzip in jedem Falle ein solarisches ist, daß es (wie schon an anderen Orten angegeben worden ist) auch ein kosmisches sei, und haben im nächsten Kapitel von seinem

Erscheinen auf dem Planeten zu handeln. Auch ist in der Lehre von der Individualisirung der körperlosen Wesen auf dem Planeten darauf hingewiesen worden, daß das Pneuma nur durch die Wechselwirkung, in welche es während seines Aufenthaltes auf dem Planeten mit der Psyche in einem Leibe gesetzt ist, sich individualisiren könne. Wir nehmen auch hier diesen Gegenstand auf, um darauf aufmerksam zu machen, daß diese Beziehung des Pneuma zu der Psyche darauf hindeutet, daß beide von einem Weltkörper abstammen. Erwägt man nämlich, daß die pneumatische Entwickelung, auf der ersten Stufe ihrer Thätigkeit in dem Menschen, ohne die Psyche nicht zur Phantasiethätigkeit gelangen kann, daß ferner das Pneuma nur durch die Ausgleichung des Gegensatzes, in welchem beide Wesen zu einander gesetzt sind, gemüthsthätig wird, so folgt aus diesen Beziehungen, daß beide Wesen schon ihre Bestimmung und ihre Bedeutung als Prinzipe in sich getragen haben mögen, ehe der Planet entstanden war und ehe sie auf demselben, jedes in seiner Weise, lebensthätig erscheinen konnten. Auch diese gegenseitige Beziehung des Pneuma und der Psyche, in sofern sie das höhere Leben auf dem Planeten offenbaren, kann als Grund für die Annahme gelten, daß die Psyche von der Sonne abstamme. Wir wollen jedoch auch hierbei bemerken, daß das Pneuma, obgleich ihm ein gleicher Ursprung, wie der Psyche, beigelegt wird, sich in allen seinen Aeußerungen von der Psyche unterscheidet und daß jenes nicht an bestimmte Stoffe bei seiner Uebertragung von der Sonne auf unseren Planeten gebunden ist, wovon im folgenden Kapitel die Rede sein wird.

§ 303.

Wir haben oben in der allgemeinen Betrachtung über das Entstehen der Thiere auf unserem Planeten den Satz aufgestellt, daß die Psyche der Baumeister des Thierkörpers sei. — Obschon, wie wir ebenfalls erwähnt haben, dieser für die Entstehungslehre äußerst wichtige Satz erst durch die ausführliche Gliederung aller Eigenschaften der Thierseele seine vollkommene Bestätigung finden wird, so halten wir es doch für

geeignet, ihm jetzt ſchon eine angemeſſene Deutung zu unterlegen. — Da es ſich hier von dem primitiven Entſtehen handelt, ſo muß auch unſere Darſtellung mit den niederen Thieren beginnen. Dieſe ſind den Elementargebilden der höheren Thiere gleich zu ſtellen und ſelbſt der ſtrukturloſen Subſtanz, aus welcher jene durch Zellenbildung entſtehen. Der Leib der niederen Thiere, welche hier gemeint ſind, beſteht größtentheils aus einer Gallerte, welcher irgend eine Geſtalt aufgeprägt iſt. Jemehr dieſe Beſchaffenheit bei ihnen vorherrſcht, auf deſto niederer Stufe der Ausbildung ſtehen ſie, und als ſie entſtanden ſind, waren ſie nichts anders, als eine gallertartige, ſtrukturloſe Subſtanz. Dieſe, in ſofern ſie ſtickſtoffhaltig iſt, eignet ſich für die Thätigkeit des thieriſchen Prinzipes der Pſyche, die Subſtanz ſelbſt iſt auf primitivem Wege durch die materiellen Lebensprozeſſe entſtanden, ſie wird aber auch in dem Momente ihres Entſtehens von der Pſyche durchdrungen, denn dieſe iſt als Prinzip in der planetariſchen Materie enthalten, iſt ſogar an beſtimmte Stoffe ſchon bei dem Entſtehen des Planeten gebunden geweſen und individualiſirt ſich in der Materie, in der quaternären Vereinigung der oft genannten Stoffe, d. h. ſie wird lebensthätig und erſcheint mit den Wirkungen ihrer beſonderen Eigenſchaften. Auch hier begegnen wir denſelben Bedingungen, die für das ſelbſtſtändige Beſtehen der Pflanzenmaterie aufgeſtellt worden ſind. Der erſte Akt der pſychiſchen Belebung, welcher ſich in der noch ſtrukturloſen Subſtanz offenbaret, erwirkt ihre Erhaltung und ihr Wachſen oder ihre Fortbildung. Kaum entſtanden, iſt ſie noch der Einwirkung der äußeren materiellen Lebensprozeſſe, welche ihr Entſtehen bedingten, preiß gegeben; dieſen muß ſie überwiegend entgegenwirken, wenn ſie in ihrer Beſonderheit und Selbſtſtändigkeit fortbeſtehen ſoll; ſie muß die Außenwelt in ſich aufnehmen, um ſie, vermöge ihrer Thätigkeit, in die eigene Subſtanz umzugeſtalten ꝛc. Bei manchen Thieren, welche auf der unterſten Stufe der Thierbildung ſtehen geblieben ſind, vertritt der äußere Ueberzug der Subſtanz das Aufnahmsorgan, wie bei der Pflanzenmaterie, und man unterſcheidet in ihrer gallertartigen Maſſe keine weiter gebildete Organik. Wir

rechnen hierher die Spongien ſchon deßwegen, weil wir an ihnen zwei verſchiedene Verrichtungen unterſcheiden; auf der Oberfläche der Gallerte, welche ihre thieriſche Subſtanz ausmacht, liegt das Organ, welches die Aufnahme der ernährenden Stoffe erwirkt; es iſt ein Häutchen, der Ueberzug der Gallertmaſſe; die untere Fläche ſondert das Schwammgebilde ab, welches als ein materielles Produkt, das Ergebniß der in der Gallerte ſtattfindenden organiſchen Thätigkeit, zu betrachten iſt. Sollte es auch an dem ſein (wie viele Forſcher angeben), daß der Spongiengallerte die pſychiſche Belebung fehlt, ſo kann man ſie doch als eine thieriſche Subſtanz auffaſſen, worüber wir ein Weiteres ſeiner Zeit mittheilen werden. Gleiches gilt von den Alcyonien, unter denen es ſchon einige giebt, die mit Polypenröhren verſehen ſind, wie die Meerfeigen (Botryllus). Bei dieſen ſtecken ſtellenweiſe die Polypen noch in der Gallertmaſſe, ſind zwar geſonderte Thiere, von denen jedes für ſich lebt, aber die ganze Gallerte lebt auch, lebt mit thieriſcher Bedeutung, und es würde ſonderbar klingen, wenn man die Gallertmaſſe, in der die Polypenröhren ſtecken, eine Pflanzenmaterie nennen und die Polypen ſelbſt als Thiere bezeichnen wollte. Hier hat ſchon die Pſyche gebauet, hier ſind einzelne Zellen nach außen geöffnet und mit ihren Mündungen Aufnahmsorgane geworden. Hier hat ſich ſogar an der Mundöffnung ein Sinneswerkzeug ausgebildet, an ihrem Rande ſind Fühler entſtanden zur Unterſcheidung der aufzunehmenden Außenwelt. Mit dem Taſtſinn, der in dieſen Polypenarmen thätig iſt, erſcheinen ſelbſt pſychiſche Eigenſchaften verbunden, die man nur den höheren Thiertypen beizulegen pflegt; denn, genau genommen, beſitzen alle Polypen in ihren Fühlern die Befähigung, willkürlich zu handeln, die meiſten können ſie einziehen und hervorſtrecken, äußern ſogar durch deren Thätigkeit Affekte, wie z. B. Furcht ꝛc., wenn auch in geringerm Maaße. Am Meiſten ergiebt ſich aber die pſychiſche Belebung der Polypen dadurch, daß ſie mit den, das Aufnahmswerkzeug umgebenden, Fühlern Willkür und Wahlfähigkeit kund geben. Und dennoch iſt die ganze Maſſe, das Körperliche dieſer Thiere eine Gallerte, in welcher, ſo weit ſie uns bekannt iſt, die

Stoffverbindungen wenig differenzirt erſcheinen. Ferner iſt zu bemerken, daß der größte Theil der Thiere, welche wir Polypen nennen, einen Blindmagen hat, der nichts weiter iſt, als eine Vertiefung in der Gallerte. Man wird daher verſucht, anzunehmen, daß dieſer Magen mit derſelben Haut bekleidet ſei, welche den allgemeinen Ueberzug der Spongiengallerte bildet. Da dieſer ein Aufnahmsorgan iſt, ſo hat er dieſelbe Verrichtung beibehalten, als ſich das Häutchen in die Tiefe des Leibes einſenkte; aber mittelſt der pſychiſchen Belebung iſt daſſelbe Gebilde ein beſonderes Organ, mit geſonderter Verrichtung, geworden, und an dieſes Organ hat die Pſyche das Entſtehen des niederſten Thieres aus der Gallerte geknüpft, indem ſie zugleich mit den, ſeine nach außen gerichtete Mündung umlagernden, Fühlern den Inbegriff des Thierſeins offenbarte, indem ſie durch das unvollkommenſte Sinneswerkzeug, den Taſtſinn, die thieriſche Freiheit, Willkür- und Wahlfähigkeit in das Leben rief. So hat die Pſyche ſchon auf der unterſten Stufe des Thierlebens aus der Gallerte, durch ihre Individualiſirung, das pſychiſch begabte Thier erbauet.

§ 304.

Betrachten wir das Thier auf einer andern Stufe und wählen dazu den Typus der Meduſen. Die meiſten dieſer Thiere ſind nur Gallerte und beſtehen aus nichts anderem, als dieſer Subſtanz. Auch bei dieſen handelt es ſich um nichts anderes, als das Hervorbilden der Organe, durch welche die pſychiſche Belebung möglich iſt, an welchen und durch welche ſie ſich mit ihren Eigenſchaften zu offenbaren vermag. Der Leib der Meduſen iſt vor allem dazu geeignet, einen Beleg für unſere Anſicht von dem Entſtehen der Thierwelt abzugeben. Die ganze Maſſe dieſes Leibes iſt nichts als Gallerte und, wenige Arten ausgenommen, auch ſeine Organik nichts anders. Der Magen, wenn er vorhanden, iſt eine Vertiefung in die Subſtanz und hat nicht einmal eine beſondere Membran zur Auskleidung, woraus wir ſchließen, daß die Subſtanz ſelbſt aller Orten in organiſcher Weiſe lebensthätig iſt. Außer dem Magen findet man

in dem gallertartigen Körper Röhren von verſchiedener Art. Manche ſind in der Glocke, manche in der Scheibe enthalten, haben aber keine Gefäßwandungen und ſind in die Subſtanz gleichſam eingegraben, andere hängen von dem Rande des Körpers ꝛc. herunter und haben ſo viele und ſo verſchiedene Verrichtungen zu vollbringen, daß mehrere Beobachter der Meinung geworden ſind, dieſe Röhren ſeien das weſentliche Gebilde des Meduſenleibes. — Wir führen dieſe Gebilde nur deßwegen hier an, um zu zeigen, daß aus einer einfachen Subſtanz, wie die thieriſche Gallerte, Gebilde wie der Magen und die Röhren der Meduſen entſtehen können, und daß dieſe mit vielen Eigenſchaften der thieriſchen Belebung verſehen ſind, ohne Vermehrung der Gebilde nach verſchiedener Struktur. Vergleicht man die Verrichtungen, welche in den Organen der Meduſen ſtattfinden, mit denen der vollkommneren Thiertypen, ſo ergiebt ſich, daß ſie verdauen, d. h. aufgenommene, oder in die klaffende Magenhöhle ſelbſt zufällig gekommene Gegenſtände zerſetzen und zur eigenen Subſtanz umbilden, daß ſie athmen, wozu bei manchen ein eigener Apparat ſich vorfindet, daß ſie zeugen, d. h. als Mutterthiere, daß ſie neſſeln und leuchten ꝛc. Alle dieſe Aeußerungen ihrer Lebensthätigkeit ſind von pſychiſchen Erſcheinungen mehr oder weniger begleitet; denn der Nahrungsſtoff wird gewählt, was dadurch zu erkennen iſt, daß in dem klaffenden Magen der Hutquallen ſehr oft kleine Kruſtaceen lange Zeit unverſehrt verweilen, während ſie Fiſchchen ꝛc. verdauen. Die Athmungswerkzeuge werden bei vielen willkührlich in und außer Thätigkeit geſetzt, und ebenſo begegnen ſie den äußeren ſie beläſtigenden Eindrücken durch Neſſeln. Die Art und Weiſe wie, und die Umſtände, unter welchen die Meduſen dieſe Aeußerungen ihrer beſonderen und ſelbſtſtändigen Lebensthätigkeit kund geben, deutet offenbar darauf hin, daß jedes Thier wahlfähig und willkürthätig ſein kann, und daß es Handlungen vollbringt, in denen wir die Belebung ſeiner Subſtanz und deren Organik durch pſychiſche Eigenſchaften erkennen, die nach der Verſchiedenartigkeit ihrer Wirkungen ſogar durch Gliederung aufgefaßt werden können. — Nun haben alle Beobachter der Meduſen

die Erfahrung gemacht, daß der Leib der Medusen, wenn sie aus dem Seewasser herausgenommen werden, alsbald zerfällt, daß alle Organe in einen gestaltlosen Brei zerfließen und sich selbst im Wasser auflösen. Ohne Zweifel scheidet sich in diesem Momente die Psyche von dem Leibe ab und die Substanz, aus welcher er zu einer Magenhöhle, zu Röhren, Fühlern ꝛc. (man nimmt aus guten Gründen an, daß manche der, vom eigentlichen Leibe herabhängenden, Röhren Tastwerkzeuge sind) gestaltet war, zerfällt und löst sich nur deßwegen auf, weil das, diese Masse belebende und zu besonderen Organen gestaltende, Prinzip sich von ihr getrennt hat. Wir ersehen aus diesem Vorgange, daß die Psyche nicht nur als das belebende Prinzip in dem einfachen Thierleibe waltet, und sein Bestehen als solches, als Art und Individuum, erwirkt, wir folgern auch daraus, daß die Psyche das Entstehen dieses Leibes bedingt hat. Indem sie die gallertartige Substanz durchdringend und ursprünglich belebte, indem sie in derselben mit ihren besonderen Eigenschaften thätig wurde, hat sie die Organik gestaltet, wodurch sie ihre Eigenschaften offenbarte. Auch darf hierbei nicht übersehen werden, daß der materielle Lebensprozeß, welcher in der gallertartigen Substanz der Medusen, sowie in den Organen ihres Leibes bei allen deren Verrichtungen thätig ist, ebenfalls mit dem Scheiden der Psyche von denselben erlöscht, weil die Psyche überhaupt alle materiellen Lebensprozesse in den Thieren bedingt. Sie lehnt sich mit ihren besonderen Eigenschaften an die Organe, in welchen und durch welche jene thätig erscheinen, an, und wenn gleich das materielle und das Pflanzenleben in das Thier mit ihren besonderen Eigenthümlichkeiten übergegangen, so sind doch beide Lebenstypen von der psychischen Thätigkeit abhängig, so lange diese in dem Thierleibe wirksam ist. Sie werden durch den psychischen Einfluß modifizirt, wie dieses aus den Produkten, welche sie unter diesem Einflusse hervorbringen, zu ersehen ist. Scheidet die Psyche von dem Thierleibe, so erlischt auch mit ihr das Pflanzenleben in demselben und nur das materielle Leben setzt seine Wirksamkeit fort, dann aber auf ganz gleiche Weise, wie es sich in der materiellen Natur kund giebt.

§ 305.

Aus diesen thatsächlichen Erscheinungen schließen wir: daß die Psyche, indem sie ihre besonderen Eigenschaften in der thierischen Substanz entwickelt, und so weit dieses erfolgt, die Organe und Gebilde des Thierleibes hervorbildet und ihnen, je nach der Beschaffenheit der Substanz und der, in ihr waltenden, materiellen Lebensprozesse, die besondere Gestalt und Thätigkeit einprägt — mit einem Worte — daß die Psyche sich in der, durch den materiellen Lebensprozeß organisch gewordenen, Substanz individualisirt. Auch bedarf es hierzu nicht einer großen Menge dieser Substanz: dieses ergiebt sich aus der Fortpflanzung der Medusen, nur wenige derselben haben Eierstöcke und sind dann Mutterthiere, d. h. die Arten sind nicht in Geschlechter getrennt, es findet bei ihnen keine Begattung statt, und die Eichen reifen in der Mutter, bis sie sich von ihr trennen. Sie entwickeln sich dann ohne weiteres Zuthun zu derselben Art, von der sie abstammen, und dieses in nicht langer Zeit. Unter allen diesen Verhältnissen besteht der Fortpflanzungsakt in der Bildung von kleinen Körnchen, bald an sehr verschiedenen Stellen des Leibes, bald in einem besonderen Theil, der dann mit dem Eierstock der vollkommneren Thiere Aehnlichkeit hat. Wenn ein Eierstock vorhanden ist, so besteht er mit allen seinen Eichen auch nur aus derselben Gallerte, welche im Allgemeinen die Substanz der Meduse ausmacht. Wodurch ist nun die Fortpflanzung dieser Thiere dem Wesen nach bedingt? Nur durch die Psyche: Mit der Bildung des Eichens, also hier eines Körnchens, erscheint dasselbe schon als ein von dem Mutterleibe getrennter, besonderer, obgleich noch in ihm enthaltener Körper. Es entsteht aus der Substanz der Mutter, aber gewiß nur durch die, in ihr waltende, psychische Belebung; denn dieses Körnchen reift, es bildet sich aus, und ebenfalls auch nur durch die Individualisirung, welche die Psyche in ihm als einer Besonderheit vollzieht. Die Psyche ist nämlich mit allen den besonderen Eigenschaften, welche sie in dem Mutter-

leibe offenbaret, in dieſes Eikörnchen übergegangen, und entwickelt aus demſelben, ſobald es ſich von dem Mutterleibe getrennt hat, daſſelbe Thier mit denſelben Gebilden und Organen, offenbaret in dieſen die Thätigkeit derſelben Eigenſchaften, wie in dem Mutterthiere und ſo fort. Auch bei der Fortpflanzung baut die Pſyche den Thierleib, wie bei dem Entſtehen des Thieres aus der urſprünglichen Subſtanz. Darum läßt ſich auch annehmen, daß es für das primitive Entſtehen der Meduſe nur eines kleinen Körnchens derſelben Subſtanz, welche das erwachſene Thier ausmacht, bedurfte, damit die Pſyche aus demſelben das ganze Thier mit ſeiner Organik entwickelte und mit ihren Eigenſchaften belebte. — Wir werden dieſen Gegenſtand im dritten Theile der Beiträge wieder auffaſſen, indem wir unſere Lehre von der pſychiſchen Fortpflanzung auf die hier nur obenhin berührte Anſicht gründen, und haben einſtweilen nur zu bemerken, daß ſowohl die gleichartige Geſtalt, als auch die gleiche pſychiſche Belebung der Art in allen ihren Individuen auf dieſen allgemeinen Grundlagen beruhet. Auch fügen wir noch hinzu, daß die Lehre von der freiwilligen Zeugung der Infuſorienwelt, und zwar in wie fern ſie nach beſtehenden Anſichten auf eine naturgemäße Weiſe gedeutet werden kann, oder in welcher Hinſicht ſie unſtatthaft iſt, an dieſer Stelle ihre Erledigung finden würde.

§ 306.

Wir ſchließen unſere Betrachtungen über das Entſtehen der Thiere, indem wir noch einmal auf Schwann zurückkommen. Auch dieſer Forſcher hat die Nothwendigkeit gefühlt, ſeine praktiſchen Unterſuchungen durch eine Theorie zu ergänzen, und daher verſucht, das Lebenerwirkende in den Organismen auszumitteln und näher zu beſtimmen. (Siehe in dem angeführten Werke, „Theorie der Zellen," Seite 220 u. w.) Er beſpricht daſelbſt zwei Theorien, die teleologiſche und die phyſikaliſche, — nach welchen Erklärungen über das Werden der ſämmtlichen Elementargebilde aus einer ſtrukturloſen Subſtanz, alſo das Hervorbilden der Organismen aus Zellen, aufgeſtellt werden

können. Es ist uns nicht aufgefallen, daß Schwann die teleologische Deutung von seiner Erklärungsweise ausgeschlossen, und statt deren die physikalische Deutung angenommen hat. Die letztere muß jedem praktischen Forscher mehr zusagen, als die erstere, weil sie ihn mit seinen Beobachtungen in einem unmittelbaren Zusammenhange erhält; denn das Mikroskop zeigt ihm die Gestalten, wie sie sich auseinander entwickeln, in einander übergehen, wie sich Körpertheilchen an einander anlehnen, kurz, wie die Bildungsakte und selbst das Wachsen vor sich gehen. Die physikalische Erklärung muß auch den praktischen Forscher vor allen andern Theorien befriedigen, weil die Physik und Chemie auf gleiche Grundlagen erbauet sind, und er in diesen experimentirenden Zweigen der Naturkunde die ergiebigsten Hülfswissenschaften für seine Bestrebungen zu erkennen gewohnt ist. Allein wir ersehen eben aus Schwann's schön geordneter und tiefergründeter Anwendung der physikalischen Theorie auf seinen Gegenstand, daß ihm nur ein wesentliches Mittel für die Erklärung zur Verfügung gestellt war, nämlich die Anziehungskraft, durch welche die Moleküle untereinander verbunden werden. Dieser Attraktionskraft wird die plastische Thätigkeit der Zellen beigelegt. Doch diese aus den Lehren der Physik und Chemie auf die organische Bildungsthätigkeit übertragene Wirkung genügt dem denkenden Forscher nicht, er bahnt sich daher einen neuen Weg für seine Erklärung, indem er Seite 234 sagt:

„Die Aeußerungen dieser Kraft (der plastischen) setzen aber in den Zellen noch eine andere Fähigkeit voraus. Das Cytoblastem (die strukturlose Substanz), in dem sich die Zellen bilden, enthält zwar die Elemente der Stoffe, aus denen die Zelle zusammengesetzt wird, aber in anderen Kombinationen: es ist keine bloße Auflösung von Zellensubstanz, sondern enthält nur eine bestimmte organische Substanz aufgelöst. Die Zellen ziehen daher nicht bloß Stoff aus dem Cytoblastem an, sondern sie müssen die Fähigkeit haben, *die Bestandtheile des Cytoblastems chemisch umzuwandeln*. Außerdem können alle Theile der Zelle, selbst während ihres Vegetationspro-

zesses, chemisch verändert werden. Die unbekannte Ursache aller dieser Erscheinungen, die wir unter dem Namen metabolische Erscheinungen zusammenfassen, wollen wir die metabolische Kraft nennen."

Unsere ganze Theorie von dem Entstehen und Wachsen, dem Fortbilden der Pflanzen und Thiere ist auf den materiellen Lebensprozeß gegründet, den wir in weitläufiger Auseinandersetzung und vielseitiger Anwendung als Entmischung, Zersetzung vorhandener, zusammengesetzter Körper bezeichnet haben. Da er immer von einer neuen Gestaltung des Körperlichen begleitet ist, neue Verbindungen der Stoffe auf diesen Prozeß folgen, so fallen auch beide Arten in Eins zusammen. Wir haben die Wirkungen des materiellen Lebensprozesses nicht auf die reinmaterielle, die anorganische Natur beschränkt, sondern ihn auch als Grund aller Substanzdifferenzirung im organischen Leben aufgestellt und dabei die Bedingung als allgemeine Norm angenommen, daß jeder neuen organischen Gestaltung die Umwandlung der organischen Substanz vorausgehen müsse. Wir sind aber noch weiter gegangen und haben demselben materiellen Lebensprozeß, der in der anorganischen, wie in der organischen Natur waltet und immer in den Wirkungen derselben Kräfte gründet, auch das primitive Entstehen der organischen Substanz aus den einfachen Stoffen beigelegt, wodurch der Uebergang der materiellen in die organisirte Natur nachgewiesen wird.

Nach unseren Deutungen fließen auch die teleologischen und physikalischen Erklärungen in Eins zusammen. Im Thiere ist die Psyche das Prinzip, welches für sein Entstehen, für seine Fortbildung, kurz, für seine ganze Bedeutung den selbstständigen Zweck in sich enthält, in der Pflanze ist es der materielle Lebensprozeß mit den, aus ihm hervorgehenden, Verrichtungen. Beide sind in dem Lebensträger Thier zu einem Ganzen vereinigt.

Zehntes Kapitel.

Von dem Entstehen des Menschen.

§ 307.

Je mehr die Lebensträger unseres Planeten mit innerer und äußerer Vollkommenheit ausgerüstet sind, desto mehr scheint ihr Leben dem Beobachter in ein unerforschliches Räthsel gehüllt zu sein. Darum sind auch die Forschungen nach dem Entstehen des Menschen fast immer mißglückt und haben mit unzureichenden Resultaten geendet, weil der Gegenstand schon von vorn herein mit Zweifeln an der Möglichkeit seiner Lösung umgeben war. Denn Anderes, hieß es, können wir von dem Entstehen des Menschengeschlechtes nicht wissen, als was wir, wenn es ganz gut geht, durch Analogie und Induktion erübrigen und durch Hypothesen ergänzen! Alle diese und noch so viele andere Hindernisse verschwinden dagegen vor der naturgemäßen Untersuchung; sie lösen sich in Nichts auf, wenn der Lebensträger Mensch gegliedert, in die Besonderheiten zerlegt wird, aus denen er zusammengesetzt ist, wenn ferner die Entstehungsfrage an diese Besonderheiten gerichtet und beantwortet wird. Nur auf analytischem Wege kann eine Auskunft über das Entstehen des Menschen ermittelt werden. Die unsrige läßt sich kurz zusammenfassen, zumal da auch für dieses Vollbringen eine Gliederung des Pneuma erforderlich ist, die hier nicht vorgenommen werden kann.

§ 308.

Das Pneuma ist der Mensch; das Pneuma ist das Wesen, durch welches das planetarische Thier Mensch geworden ist. Man wird diesen Ausdruck hart finden; dessen ungeachtet wollen wir ihn nicht entschuldigen, weil er eine Wahrheit enthält, die sich, wie des Weiteren zu ersehen ist, nicht bestimmter ausdrücken läßt. Der Leib des Menschen, mit allen seinen Gebilden, Organen und Gliedern, ist thierischen Ursprunges. Die Verrichtungen, welche von allen

dieſen Theilen vollzogen werden, ſind in den Thieren, von den unterſten bis zu den höchſten Stufen, thätig und bedingen ihre Exiſtenz. Vergleicht man die Gebilde und Organe der Thiere mit denjenigen des menſchlichen Leibes, ſo haben beide eine gleiche Bedeutung, und je mehr ſich das Thier in aufſteigender Linie dem Menſchen nähert, deſto mehr tritt die Aehnlichkeit des ganzen Thierleibes mit dem Leibe des Menſchen hervor. — Dieſe vielgekannte und vielbeſprochene Erſcheinung hat die Anatomen und Phyſiologen ſchon längſt und ſo ſehr in Anſpruch genommen, daß viele der Meinung geworden ſind: es könne die Anatomie und Phyſiologie des menſchlichen Leibes nur durch die vergleichende Zergliederung aller Thiere zu einer gründlichen Wiſſenſchaft gefördert werden, weil die Bedeutung und die Thätigkeit der Organe am beſten zu beſtimmen ſei, wenn ſie in ihrem einfachſten Zuſtande, alſo in den niederen Thieren, unterſucht und beobachtet würden ꝛc. Wir haben aber außer dieſen praktiſchen Beſtrebungen, denen die Naturwiſſenſchaften unermeßlich Viel verdanken, noch andere Gründe, warum wir dieſelben hier berühren.

§ 309.

Die thieriſche Organik hat ſich gleichſam in einer fortſchreitenden Ausbildung der Organe, welche urſprünglich entſtanden waren, vervollkommnet. Man betrachte den einfachen Magen der niederen Thiere, der Polypen, der Meduſen: er iſt eine, in die Maſſe der Subſtanz eingegrabene, Vertiefung, eine Röhre, die nur an einem Ende geöffnet iſt. Aus dieſem einfachen Aufnahms- und Verdauungswerkzeuge entſteht ein ganzer Apparat von Organen, die an der Verrichtung deſſelben, der Verdauung, ſich betheiligen. Der urſprüngliche Magen behält ſeine Bedeutung bis zu den höchſten Thiertypen; aber ſchon mit den Mollusken verlängert er ſich zu einer Röhre, welche zwei Mündungen hat, von denen die eine zur Aufnahme der Nahrungsſtoffe, die andere zur Ausleerung der Hefen beſtimmt iſt. In dieſe Röhre münden, an verſchiedenen Stellen, Ausführungsgänge von Drüſen, die einen beſonderen Saft zur Beförderung der Verdauung ꝛc.

bereiten; es bildet sich eine Leber aus, welche Galle absondert, und diese dem Speisebrei zuführt, damit der Chylus, das Verdauungsresultat, von jenem ausgeschieden werde ꝛc. Auch diese Werkzeuge vervollkommnen sich immer mehr, und der ganze Apparat hat erst in dem menschlichen Leibe seine, in jeder Beziehung abgerundete, Vollkommenheit erreicht. — Wir haben im vorigen Kapitel den Satz aufgestellt, daß die Psyche an dem Entstehen der thierischen Organik Theil nehme, indem sie mit den Organen und Gebilden, und durch sie ursprünglich ihre besonderen Eigenschaften offenbaret, — jetzt erweitern wir diesen Satz und fügen hinzu, daß sie in gleicher Weise die Vervollkommnung der Organe erwirke, indem sie an ihnen, von dem einfachsten Zustande derselben bis zu ihrer möglichsten Vollendung, ihre Eigenschaften immer weiter entwickelt, indem sie sich selbst mit der Vervollständigung der Organik immer mehr individualisirt und in dieser Thätigkeit so lange fortschreitet, bis die Psyche in einem Thiertypus sich zu einem vollständigen Ganzen hervorgebildet hat. Auf diese Weise hat die Psyche ihre eigene Vollkommenheit und mit ihr diejenige des Thierleibes in unbestimmbar langen Zeitfristen erwirkt; aber sie ist ein Eigenthum des Planeten, weßwegen ihre Ausbildung begrenzt ist und ein Ende erreichen mußte, sobald alle ihre lebensthätige Beziehungen zu dem planetarischen Leben hergestellt waren. Faßt man von dieser Seite die Thierwelt auf, so läßt sich aus ihrem jetzigen psychischen Lebenshaushalte der Schluß folgern, daß sie in der Zukunft keiner weiteren Ausbildung oder Vervollkommnung entgegen gehen werde.

§ 310.

Das Pneuma konnte auf dem Planeten nicht eher lebensthätig werden, als bis die Psyche ihre vollkommene Entwickelung in dem Thierleibe vollbracht hatte. Dieser mußte mit seiner ganzen Organik fertig sein, ehe das Pneuma sich ihm beigesellen konnte; denn alle besondere Eigenschaften der Psyche sind eben so an besondere Organe gebunden, wie sie selbst den Grund der beson-

deren Organe in ſich enthalten, und daher ihr Entſtehen bedingen. Daß aber das Pneuma ſich nur in dem vollendeten Thierleibe individualiſiren konnte, ergiebt ſich aus der Entwickelungsgeſchichte deſſelben. Wir haben auf dieſen Entwickelungsgange das Pneuma ſchon bei der Beweisführung von dem Daſein Gottes in dem Weltall, ſo wie in der Lehre von der Individualiſirung der körperloſen Weſen aufmerkſam gemacht und wollten an dieſer Stelle nur die Bemerkung hinzufügen, daß das Pneuma und ſeine Thätigkeit, in welcher Weiſe ſie ſich offenbaren möge, weniger durch die Organik an das Thier gebunden iſt, als durch die pſychiſchen Eigenſchaften, welche derſelben eigenthümlich inwohnen. Dieſe Eigenſchaften ſind es, durch welche es ſeine Individualiſirung, oder, was daſſelbe iſt, ſeine planetariſche Thätigkeit erwirkt und kund giebt. So kann das Pneuma nicht phantaſiethätig werden, wenn es nicht in einer Verbindung mit einer pſychiſchen Thätigkeit wirkſam zu erſcheinen vermag. Die Vorſtellung von den Dingen geht dem Bilde voran, das in dem Kinde entſteht; dieſe Vorſtellung iſt vermittelt durch die Sinneswerkzeuge, ſie iſt bedingt durch das Gefühlsleben, durch Affekte, ſelbſt durch Leidenſchaften, welche immer in dem, pſychiſch belebten, Weſen hervorgerufen werden, wenn es ſich in eine Beziehung zu ſeiner Außenwelt ſetzt oder dieſe auf es einwirkt. Mit dieſen reinpſychiſchen Akten verbindet ſich das Pneuma, indem es die Wahrnehmung des äußeren Gegenſtandes oder der Handlung zum individuellen Bewußtſein erhebt, wodurch ſie Vorſtellung wird. Das Thier hat keine Vorſtellung; denn (wir werden dieſen Satz in der thieriſchen Seelenlehre ausführlich beſtätigen) aus derſelben entſteht der Begriff, der in jeder Hinſicht eine Wirkung der pneumatiſchen Thätigkeit iſt. — Eben ſo verhält es ſich mit dem Gemüthsleben des Kindes. Dieſer Zuſtand tritt erſt dann in ihm auf, wenn das angenehme und unangenehme Empfinden, welches ebenfalls pſychiſchen Urſprunges iſt, das jeder Menſch mit dem Thiere gemeinſchaftlich hat, durch den pneumatiſchen Einfluß zu einer individuellen, ſelbſtbewußten Wahrnehmung geſteigert worden iſt. Das Kind wird des Gegenſatzes ſeiner Empfindungen bewußt,

ſobald auf das unangenehme Empfinden ein angenehmes erfolgt; es wird aber auch der That, der Handlung bewußt, durch welche der Gegenſatz ſeiner Empfindungen ausgeglichen worden iſt. Dieſes Bewußtſein hat bei dem menſchlichen Kinde Folgen, die meiſtens ſein Leben lang fortdauern, das Gemüthsleben entwickelt ſich immer weiter aus demſelben. Wird das junge Thier (verſteht ſich, das im wilden Zuſtande lebende) von denſelben wechſelnden Empfindungen belebt, ſo gleichen ſie ſich zwar auch aus, weil andere Aeußerungen des Gefühlslebens an ihrer Stelle auftreten, allein ſie hinterlaſſen keine Folgen, und in welche Beziehungen die jungen Thiere zu ihren Eltern geſetzt waren, alle dahin einſchlagende Gefühle verſchwinden ſpurlos, ſobald ſie ſelbſtſtändige Individuen geworden ſind. In den wildlebenden Thieren iſt keine Spur von ſolchen Aeußerungen wahrzunehmen, die man mit dem Gemüthsleben des Menſchen auf eine gleiche Linie ſtellen könnte. In-wie fern ein ſolches bei den domeſtizirten Thieren angenommen werden darf, werden wir nachweiſen, wenn von dieſen die Rede ſein wird. Da nun aus dieſen allgemeinen Angaben über die anfänglichen Entwickelungsſtufen der pneumatiſchen Thätigkeit des Menſchen hervorgeht, daß das Pneuma nur in Verbindung oder im Gegenſatze mit den pſychiſchen Eigenſchaften die herrlichen Reſultate ſeiner Phantaſiethätigkeit und ſeines Gemüthslebens zu erwirken vermag, ſo folgern wir aus dieſen Ergebniſſen, daß das pneumatiſche Prinzip nicht eher auf dem Planeten lebensthätig erſcheinen konnte, als bis die Pſyche ſich mit allen ihren Eigenſchaften in einem Thiertypus vollſtändig entwickelt hatte.

§ 311.

Der Thiertypus, welcher der menſchlichen Geſtalt am nächſten ſteht, iſt in den vierhändigen Thieren am vollkommenſten ausgedrückt. Wenn alle, dem Affen vorausgegangene, Familien, Ordnungen ꝛc. der Säugethiere und jede Sippſchaft unter ihnen mit einem beſonders vorherrſchenden Theile der Organik ausgerüſtet ſind, ſo hat ſich ſchon mit den Affen das Gleichgewicht der Organe ſo weit

hergestellt, daß hierdurch der Uebergang zu der Harmonie, die unter allen Organen in dem menschlichen Leibe besteht, angezeigt ist. Auch ist mit diesem Thiertypus die Ausbildung des Thierleibes abgeschlossen, so daß es nur noch der pneumatischen Belebung bedurfte, um das vollendete Thier in den Leib des Menschen umzugestalten. Aber selbst die körperliche Verschiedenheit, die allenfalls zwischen den Gebilden, Organen und Gliedern der vierhändigen Thiere und denen des Menschen ermittelt werden konnte, ist nicht groß. Selbst das edelste Organ des Menschen- und Thierleibes, das Hirn, bietet keine solche Verschiedenheit dar, daß man aus der Vergleichung beider ein Merkmal gewonnen hätte, welches darauf hindeutete, daß in dem oder jenem Gebilde oder Organ der Sitz der Psyche oder des Pneuma — wir wollen nicht sagen, angenommen — nur vermuthet werden könnte. Noch wird die Verschiedenheit, welche zwischen dem Hirn des Negers und der Orang-Outangs besteht, nach relativen und absoluten Masseverhältnissen bestimmt. So hat Tiedemann in seinem Werke: „Das Hirn des Negers mit dem des Europäers und Orang-Outangs verglichen, Heidelberg 1837," das Hirn des Orang-Outang, in Beziehung zu der Masse des Körpers, kleiner, kürzer, schmaler und niedriger, als das des Menschen, gefunden. (Siehe Seite 62.) Alle weitere Angaben beziehen sich auf die abweichenden Verhältnisse zwischen Hirn, Rückenmark, Nerven, sowie selbst dem großen und kleinen Hirne, also auf Mißverhältnisse, in sofern diese unter einander verglichenen, Organe und Gebilde mit denselben, wie sie im menschlichen Leibe sich zu einander verhalten, zusammengestellt werden. — Da wir nun, in Betreff aller anderen Körpertheile des Menschen, nur durch deren Vergleichung mit denselben Theilen der Vierhänder eine Verschiedenheit ermitteln können, welche bald auf ihrer weniger vollkommenen Ausbildung, bald auf dem nicht erreichten Gleichgewichte unter den Organen beruht, so folgern wir hieraus, daß der Thierleib in dem Menschen zu seiner möglichsten planetarischen Vollendung gelangt sei. Aus diesen Vergleichungen läßt sich aber auch der weitere Schlußsatz ableiten: daß das Pneuma, als

es zuerst und mit dem ursprünglichen Entstehen des Menschen auf dem Planeten lebensthätig wurde, dem Thierleibe, an welchem und durch welchen es sich, seinem Wesen nach, offenbarte, dem ganzen, nun Mensch gewordenen, Thierleibe das proportionelle Gleichgewicht, die harmonische Gestaltung seiner Gebilde und Glieder, sowie die möglichst erreichbare Einheit der Verrichtungen der Organe eingeprägt habe. Zuletzt folgt hieraus, daß der Psyche mit diesem, von dem Pneuma bedingten, Entstehungs-Akte des menschlichen Leibes die erste Veredlung widerfahren sei, indem sich beide körperlose Wesen zur gemeinschaftlichen Belebung eines und desselben Körpers vereinigten.

§ 312.

Obgleich sich durch die vergleichenden anatomischen Untersuchungen nicht nur eine große Aehnlichkeit des Thier- und Menschenleibes, sondern auch durch die physiologischen Beobachtungen eine nicht zu bestreitende Gleichheit oder doch eine gleiche Bedeutung der Verrichtungen beider Körper nachweisen läßt, so erscheint dagegen die Verschiedenheit, welche sich mit der Thätigkeit der, denselben Leib bewohnenden, körperlosen Wesen der Psyche und des Pneuma ergiebt, doch um so größer. Jedes dieser Wesen vollzieht nämlich in demselben Leibe Wirkungen, welche die Besonderheit beider beurkunden. So belebt die Psyche den Menschen mit allen, der Thierseele eigenthümlichen, Eigenschaften, während das Pneuma nicht nur als das Vervollkommnungsprinzip seine eigene Entwickelung von der Phantasiethätigkeit bis zu der rein geistigen Erkenntniß erwirkt, sondern auch die thierischen Seeleneigenschaften kultivirt, veredelt, vermenschlicht. Wir entfernen uns mit dieser, auf thatsächliche Beobachtung gegründeten, Lehre absichtlich von jeder Ansicht, nach welcher so oft Psyche und Pneuma zu einem Wesen verschmolzen werden, auch das Pneuma, wie es in dem Menschen thätig erscheint, als eine höher potenzirte Psyche erachtet

wird. Unsere Lehre von dem Entstehen des Menschen auf dem Planeten widerspricht daher auch der Vorstellung, als ob der Mensch bei seinem Erscheinen auf dem Planeten mit allen pneumatischen Vorzügen ausgerüstet gewesen und durch ein Vergehen zu der thierischen Erniedrigung herabgesunken sei. Wir gehen von der Ueberzeugung aus, daß die Urmenschen vorzugsweise thierisch belebt waren, weil das Pneuma sich mit der eben vollendeten Psyche in einem Lebensträger vereinigen konnte, und weil es sich eben so in dieser Verbindung mit seinen Eigenschaften allmählich entwickeln mußte, wie wir seinen Entwickelungsgang an jedem Menschenkinde und in jedem heranreifenden menschlichen Individuum beobachten. Zur Bestätigung dessen wollen wir nur einstweilen erwähnen, daß jedes unserer Kinder psychisch gezeugt und geboren wird, daß es erst nach seiner Geburt der pneumatischen Belebung theilhaftig ist und daher der Entstehungsakt des Menschen sich mit jedem Kinde wiederholt. Die Belege für diesen in vieler Hinsicht wichtigen Satz müssen wir uns vorbehalten, sie werden sich aus der Gliederung der pneumatischen Eigenschaften von selbst ergeben. Wir konnten aber nicht vermeiden diesen Satz hier anzuführen, weil wir mit demselben die Meinung widerlegen wollen, daß, wenn gleich eine auffallende Aehnlichkeit des menschlichen Leibes und seiner psychischen Belebung mit dem Leibe des Thieres und der, ihn durchdringenden, Psyche stattfindet, von dem Thiere zu dem Menschen kein Uebergang besteht, und daß der Lebensträger Mensch zwar das, ihm vorausgegangene, gesammte planetarische Leben in sich vereinigt, allein durch sein Pneuma sich über alle Stufen jenes Lebens so weit erhebt, daß er mit seiner pneumatischen Bedeutung sich von allen anderen körperlosen Wesen abscheidet.

§ 313.

Solche Betrachtungen und die, aus ihnen gezogenen, Bestimmungen bringen uns den Verhältnissen näher, welche bei dem Entstehen des Menschen auf dem Planeten obgewaltet haben. — Ehe der Mensch erschien, ja erscheinen konnte, war

der Planet entstanden und in seiner fortschreitenden Ausbildung begriffen. Aus seiner kombinirten materiellen Belebung und vermittelst der materiellen Lebensprozesse war die Pflanzenmaterie und mit ihr die organische Lebensthätigkeit hervorgegangen; die Psyche war ursprünglich seiner Materie einverleibt und wurde thätig, sobald die organische Substanz dazu geeignet erschien. Hier entwickelte sie sich zu Thierformen, so wie dort die Pflanzenmaterie zu gegliederten Pflanzen fortgebildet wurde. Immer vollkommnere Thiertypen erschienen dann je nachdem die, mit jeder Bildungskatastrophe des Erdballes erfolgte, Fortbildung desselben auch die psychische Entwickelung beförderte. Diese allgemeinen planetarischen Bildungsprozesse füllen unermeßliche Zeitfristen aus und endigen mit der Katastrophe, welche der jetzigen Gestaltung des Planeten vorausgegangen ist. Erst mit dieser erscheint der Mensch und ist demnach der jüngste Bewohner des Planeten. Alle frühere Epochen der Erde haben noch keine Spur von dem Dasein des Menschen vor ihrer jetzigen Gestaltung geliefert, und nur von den Affen kennen wir wenige Ueberreste aus der vorweltlichen Epoche. *) Diese, allerdings sehr wichtigen, Entdeckungen der neuesten Zeit beeinträchtigen jedoch keineswegs unsere Ansichten von dem Entstehen des Menschen; denn wenn wir auch annehmen, daß schon mit der vorweltlichen Epoche der Affentypus entstanden war, so bleibt es doch gewiß, daß die Fortbildung dieser Thierform bis zur menschlichen Gestalt zu jener Zeit nicht erfolgt ist, da wir weder fossile Ueberreste des Menschen, noch andere Merkmale seines früheren Daseins bis jetzt aufgefunden haben. Auch ersehen wir

*) Wir beziehen uns in dieser Hinsicht auf die, von Andreas Wagner (s. dessen Abhandlung: „Fossile Ueberreste von einem Affen ꝛc. aus Griechenland," zweite Klasse der k. Bayer. Akad. der Wiss., dritter Band, Abtheil. I.) gegebenen, Erläuterungen. Nach diesem Berichte sind eben solche Schädelfragmente von fossilen Affen am Fuße des Himalaya durch Baker und Durand, Offiziere des engl. ostindischen Ingenieurkorps, so wie andere von Cartet in der Gegend von Auch, département du Gers, beide in tertiärer Formation, aufgefunden worden.

in den angeführten Fragmenten (wenn sie wirklich fossil sind) nur Zeichen, daß die Psyche schon in der vorausgegangenen Epoche, in der solche Affen, von denen sie abstammen, lebten, befähigt war, den vollendetsten Typus der thierischen Formation in das Leben zu rufen, und daher bei der neuen Umgestaltung des Planeten um so mehr geeignet erschien, jenen Typus zu vervielfältigen und mittelst seiner Vereinigung mit der pneumatischen Belebung ihm eine ganz harmonisch vollendete Form, die menschliche, aufzuprägen.

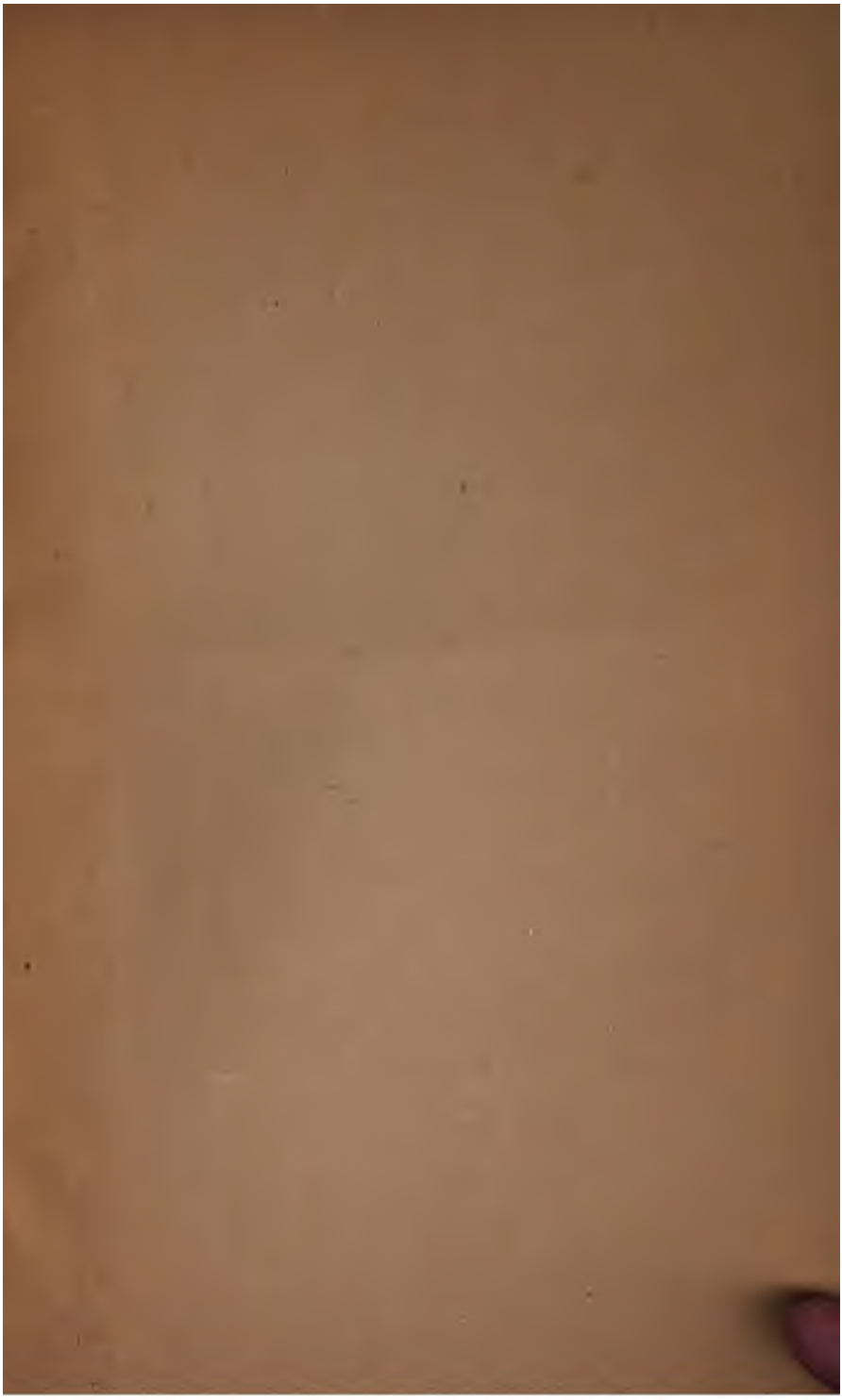
§ 314.

Da wir nun aus allen, die Entwickelungsgeschichte des Erdballes betreffenden, Untersuchungen und deren Ergebnissen zu der Ueberzeugung geleitet werden, daß der Mensch erst mit der Gestaltung unseres Planeten, die seinen jetzigen Bestand erwirkt hat, entstanden ist, so kommen wir zu der Frage: *Wie hat sich das menschliche Lebensprinzip, das Pneuma, vor seiner Individualisirung auf der Erde zu dieser verhalten?* — Wir haben das Pneuma als ein kosmisches Prinzip aufgestellt; da wir aber seine kosmische Bedeutung nur in so weit ausmitteln können, als es ein solarisches Prinzip ist, so halten wir uns an die letztere Bestimmung, weil wir diese durch eine zureichende Menge von Gründen zu unterstützen im Stande sind. Das Pneuma kann in keinem Falle als ein planetarisches Prinzip aufgefaßt werden. Wäre es ein solches, wie die Psyche, so würde es sich sehr früh individualisirt und entwickelt haben. Die Psyche hat schon in den frühesten Lebensperioden des Planeten die thierische Belebung auf ihm erwirkt, weßwegen wir angegeben haben, daß sie ursprünglich und mit dem Entstehen der Erde ihrer Materie einverleibt gewesen sein müsse, und aus demselben Grunde haben wir sie als ein Eigenthum des Planeten aufgestellt. Wir haben auch aus diesen Bestimmungen die weitere Folgerung gezogen, daß die Psyche als Prinzip ebenfalls solarischen Ursprunges sei, weil der größte Theil der Stoffe, aus denen unser Planet zusammengesetzt ist, nach unserer Entstehungstheorie von dem, in dem Aether sich auflösenden, Sonnenlicht

herkommt und deßwegen als Sonnenmaterie bezeichnet worden ist. Nun bleibt noch zu bemerken übrig, daß die Psyche an bestimmte Stoffe gebunden ist, und daß ohne diese Stoffe und deren Ausströmen aus dem Sonnenkörper weder ihre Verbindung mit der Materie, noch ihre Uebertragung in die Ferne möglich sein kann; es folgt aber eben sowohl aus dieser Bedingheit, in welche die Psyche zu der Materie und besondern Stoffen gesetzt ist, daß sie, ohne das Ausströmen dieser Stoffe aus dem Planeten, sich auch davon nicht mehr entfernen kann, wenn ihre Individualisationszustände aufgehoben werden, wenn sie sich von den Thierformen scheidet und wieder Prinzip geworden ist. Denn auch als Prinzip verbleibt sie in derselben Abhängigkeit von der planetarischen Materie, wie sie sich zu derselben verhielt, als der Planet entstand und ehe sie sich in tausendfältigverschiedenen Thierformen individualisirt hatte. So war auch ihr Verhältniß zu dem Planeten so oft die Thierwelt bei seinen Umgestaltungsperioden zerstört wurde. — Anders ist es mit dem Pneuma, es mag als Prinzip oder als ein individualisirtes Wesen, als Mensch, aufgefaßt werden. Dieses ist unbezweifelt ein solarisches Wesen, das, an keine bestimmte Stoffe wie die Psyche gebunden, unter allen Verhältnissen der Sonne entströmt und von allen Zeiten her entströmt ist. Das Sonnenlicht, welches sich unausgesetzt aus der Sonne ergießt, ist der Leiter des strömenden Prinzipes, eben so wie es der, von ihr ausströmenden, Anziehungsthätigkeit der bindenden Kraft zum Leiter dient. Durch das Sonnenlicht gelangt das pneumatische Prinzip zu unserm Planeten; auf eine andere Weise ist es nicht möglich, denn alle körperlose Wesen können ohne einen materiellen Leiter nicht von einem Körper auf den andern übertragen werden. Dasselbe Gesetz, welches wir für das Strömen der Kräfte in die Ferne, — sei es im einfachen oder im verkörperten Zustande, — aufgestellt haben, gilt auch für die Uebertragung des Pneuma auf die Erde. Auch hier zeigt sich eine große Verschiedenheit zwischen den Eigenschaften des Pneuma und der Psyche. Diese strömt nicht in weite Fernen. Wir werden dieses in der Psychologie nachweisen und erwähnen nur einstweilen, daß die Psyche als Prinzip dem Erdballe nicht ent-

zum geistesthätigen Menschen liefert die Belege für das pneumatische Wesen; das Entstehen aller thierischen Gebilde aus Zellen, das Hervorbilden eines vollkommenen Thieres aus dem Keimbläschen und den Keimkörnchen des Eies, so wie die Metamorphosen der Insekten, der Batrachier, ihre Umwandlung von einer niederen Thierform in eine vollendetere, sind sprechende Zeugen für die psychische Entfaltung.

Werfen wir noch einmal am Schlusse unserer Lehre von dem Entstehen des Menschen, der Thiere, der Pflanzen, des Planeten selbst, kurz aller Lebensträger, die ihn beleben, die Frage auf: Was kann man unter dem Entstehen aller Dinge, die das Leben offenbaren, verstehen? — so antworten wir: Entstehen und Vergehen sind Erscheinungen des Lebens in der gesammten anfang- und endlosen Materie des Weltalls, hervorgerufen durch die Lebensprinzipe, deren auf unserem Planeten sich offenbarende Wirkungen wir nach Zeitfristen bemessen, wobei gewöhnlich übersehen wird, daß alle in sich selbstständige, körperlose Wesen, alle besondere Lebensprinzipe an sich, eben so anfang- und endlos sind, wie die Materie, und der herkömmlichen Ansicht gehuldigt wird, nach welcher alles Materielle und Körperlose entstanden sein soll. So lautet der Ausspruch Derer, die nur die Theile des Alllebens auffassen und begreifen wollen. Wir dagegen führen alle Erscheinungen des Lebens immer wieder, wenn wir sie auch der Besonderheit nach betrachtet haben, auf unseren ersten Satz zurück und erhärten denselben überall mit der Lehre: Das Leben ist Eins und dasselbe in Allem, was lebt; das Leben ist ein Ganzes, das den Grund aller seiner Erscheinungen in sich selbst enthält.



LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR
PALO ALTO, CALIFORNIA